

# CÉDULA DE INFORMACIÓN BÁSICA POR PROYECTO 2018

FECHA : 18/01/2018

## I. PROGRAMA PRESUPUESTAL:

U057 Fondos Metropolitanos

MATRIZ INDICADOR DE RESULTADOS (MIR):  
NÚMERO DE COMPONENTE (MIR):

MIR ☒ NO APLICA (Programas 2014 o anteriores)  
C01 NOMBRE DE COMPONENTE (MIR): RECURSOS PARA INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y ECONOMICA TRANSFERIDOS (PAGADOS)

## II. DEPENDENCIA EJECUTORA:

PRESIDENCIA MUNICIPAL DE CHIHUAHUA / DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPALES

## III.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

NOMBRE DE LA OBRA O ACCIÓN:

Rehabilitación del Relleno Sanitario Metropolitano de Chihuahua

MUNICIPIO:

Chihuahua

LOCALIDAD:

Chihuahua  
Valles de Chihuahua  
4241

COLONIA:

OBJETO DEL GASTO:

## GEOREFERENCIACIÓN:

| COORDENADA INICIAL O CENTRAL |            |              |
|------------------------------|------------|--------------|
|                              | LATITUD    | LONGITUD     |
| Grados                       | 28         | -106         |
| Minutos                      | 41         | 2            |
| Segundos                     | 57.22      | 14.65        |
|                              | 28.6992278 | -106.0374028 |

| COORDENADA INTERMEDIA (Solo proyectos viales y líneas de distribución eléctrica) |           |           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
|                                                                                  | LATITUD   | LONGITUD  |
| Grados                                                                           |           |           |
| Minutos                                                                          |           |           |
| Segundos                                                                         |           |           |
|                                                                                  | 0.0000000 | 0.0000000 |

| COORDENADA FINAL (Solo proyectos viales y líneas de distribución eléctrica) |           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
|                                                                             | LATITUD   | LONGITUD  |
| Grados                                                                      |           |           |
| Minutos                                                                     |           |           |
| Segundos                                                                    |           |           |
|                                                                             | 0.0000000 | 0.0000000 |

## IV.- PROYECTO ESPECIAL

CLAVE  
NO APLICA

NOMBRE  
NO APLICA

## V.- CARACTERÍSTICAS DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

PERSPECTIVA DE GÉNERO ☒ SI ☐ NO APLICA  
ESTATUS ☒ NUEVA ☐ EN PROCESO  
TIPO DE OBRA O ACCIÓN ☒ CONSTRUCCIÓN ☐ AMPLIACIÓN ☐ REHABILITACIÓN ☐ EQUIPAMIENTO ☐ MOBILIARIO ☐ OTRO:  
MODALIDAD DE EJECUCIÓN ☒ CONTRATO ☐ ADMÓN DIRECTA

## VI.- INVERSIONES

| INVERSIÓN              | ESTRUCTURA FINANCIERA |                  |         |                               |           |         |               |         |          |         |
|------------------------|-----------------------|------------------|---------|-------------------------------|-----------|---------|---------------|---------|----------|---------|
|                        | TOTAL                 | FEDERAL          | ESTATAL | DESAGREGADO<br>INT. EJECUTORA | MUNICIPAL |         | BENEFICIARIOS |         | OTROS    |         |
|                        |                       |                  |         |                               | DIRECTA   |         | EFECTIVO      | ESPECIE | EFECTIVO | ESPECIE |
|                        |                       |                  |         |                               | EFECTIVO  | ESPECIE |               |         |          |         |
| A) COSTO TOTAL:        | \$ 12,390,430.77      | \$ 12,390,430.77 | \$ -    | \$ -                          | \$ -      | \$ -    | \$ -          | \$ -    | \$ -     | \$ -    |
| B) EJERCICIO ANTERIOR: | \$ -                  | \$ -             | \$ -    | \$ -                          | \$ -      | \$ -    | \$ -          | \$ -    | \$ -     | \$ -    |
| C) ESTE EJERCICIO:     | \$ 12,390,430.77      | \$ 12,390,430.77 | \$ -    | \$ -                          | \$ -      | \$ -    | \$ -          | \$ -    | \$ -     | \$ -    |
| D) SALDO (A - B - C):  | \$ -                  | \$ -             | \$ -    | \$ -                          | \$ -      | \$ -    | \$ -          | \$ -    | \$ -     | \$ -    |

## VII.- METAS Y BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

| UNIDAD              | META GLOBAL |      |                    |     |                |      |              |     |
|---------------------|-------------|------|--------------------|-----|----------------|------|--------------|-----|
|                     | TOTAL       |      | EJERCICIO ANTERIOR |     | ESTE EJERCICIO |      | POR EJECUTAR |     |
|                     | CANT.       | %    | CANT.              | %   | CANT.          | %    | CANT.        | %   |
| CITPA (especificar) | 1.00        | 100% | 0%                 | 0%  | 1.00           | 100% | 0.00         | N/A |
|                     |             | N/A  |                    | N/A |                | N/A  | 0.00         | N/A |
|                     |             | N/A  |                    | N/A |                | N/A  | 0.00         | N/A |

| DESCRIPCIÓN                                                   | UNIDAD DE MEDIDA          | META ESPECÍFICA |      |                    |    |                |    |              |      |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|------|--------------------|----|----------------|----|--------------|------|
|                                                               |                           | TOTAL           |      | EJERCICIO ANTERIOR |    | ESTE EJERCICIO |    | POR EJECUTAR |      |
|                                                               |                           | CANT.           | %    | CANT.              | %  | CANT.          | %  | CANT.        | %    |
| Construcción de Drenos Pluviales                              | METRO LINEAL (Civ. 743)   | 1,123.32        | 100% | 0%                 | 0% | 0.00           | 0% | 1,123.32     | 100% |
| Cerca Perimetral                                              | METRO LINEAL (Civ. 743)   | 2,441.56        | 100% | 0%                 | 0% | 0.00           | 0% | 2,441.56     | 100% |
| Construcción de Pozos                                         | PIEZA (Civ. 186)          | 27.00           | 100% | 0%                 | 0% | 0.00           | 0% | 27.00        | 100% |
| Construcción de Techumbre                                     | METRO CUADRADO (Civ. 155) | 781.63          | 100% | 0%                 | 0% | 0.00           | 0% | 781.63       | 100% |
| Construcción de Almacenes                                     | METRO CUADRADO (Civ. 155) | 43.00           | 100% | 0%                 | 0% | 0.00           | 0% | 43.00        | 100% |
| Señalamiento Vertical                                         | PIEZA (Civ. 186)          | 373.00          | 100% | 0%                 | 0% | 0.00           | 0% | 373.00       | 100% |
| Quemador de Pozos para Biogas                                 | PIEZA (Civ. 186)          | 29.00           | 100% | 0%                 | 0% | 0.00           | 0% | 29.00        | 100% |
| Protección para Pozos de Biogas                               | PIEZA (Civ. 186)          | 29.00           | 100% | 0%                 | 0% | 0.00           | 0% | 29.00        | 100% |
| Relleno Compactado de Celda 1                                 | METRO CUADRADO (Civ. 155) | 62,281.80       | 100% | 0%                 | 0% | 0.00           | 0% | 62,281.80    | 100% |
| Construcción de Laguna Regulación y evaporación de lixiviados | METRO CUADRADO (Civ. 155) | 160.00          | 100% | 0%                 | 0% | 0.00           | 0% | 160.00       | 100% |
| Colocación de Pino Alepo                                      | PIEZA (Civ. 186)          | 928.00          | 100% | 0%                 | 0% | 0.00           | 0% | 928.00       | 100% |

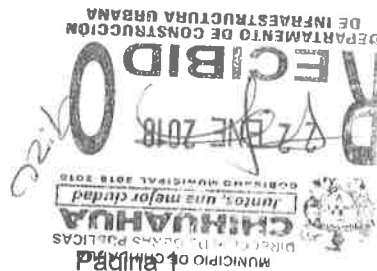
| META DE BENEFICIARIOS |                  |         |         |                        |
|-----------------------|------------------|---------|---------|------------------------|
| CANTIDAD              | UNIDAD DE MEDIDA | HOMBRES | MUJERES | POBLACIÓN INDÍGENA (%) |
| 970,211               | HABITANTE        | 388,085 | 582,126 | 0%                     |
|                       |                  |         |         | 0                      |

## VIII.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

\*Proyectos de 50 MDP o más, anexas estudio Costo Beneficio / Eficiencia.

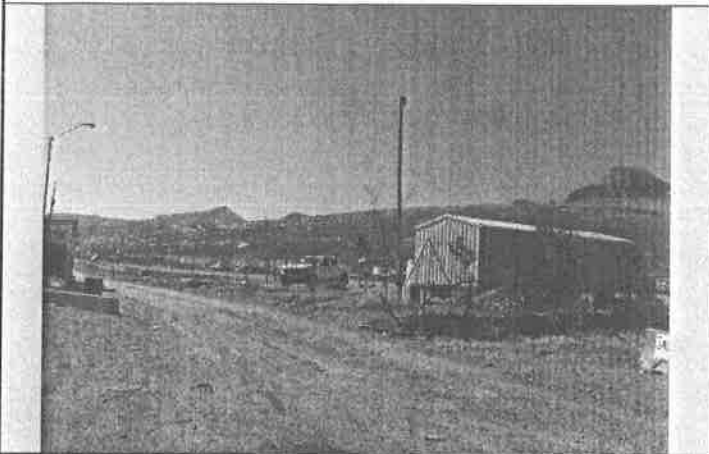
SITUACIÓN ACTUAL

SITUACIÓN CON PROYECTO

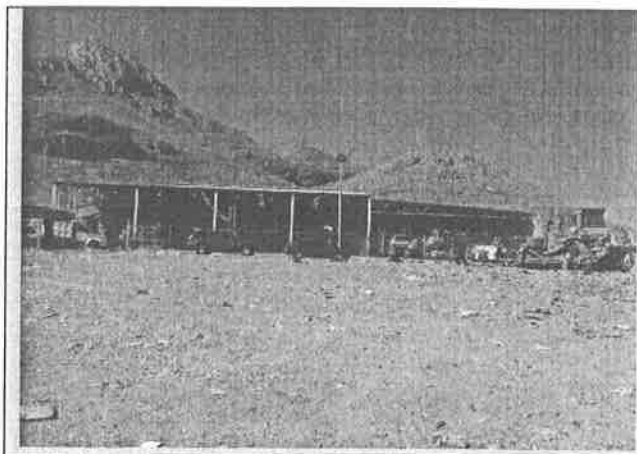


|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OFERTA:      | <p>El relleno Sanitario, en calle Valle del Rosario s/n, esquina con calle 58, municipio de Chihuahua, terreno de 703.5m x 712.0 m. es decir 500,602 m2. El relleno tiene: a) Celda 1 (fuera de operación 637.1 x 325.2 mfs, 20.7has), está en terracerías, erosionada, ayudando a la infiltración de agua, incrementando los biólidos y contaminando el suelo y cuerpo de agua</p> <p>b) Celda 2, actualmente en operación, de 28.67 has, revestida de PEAD, cuenta con dren de captación fluvial, sistema para captación de biólidos, baldes y geo membrana instalada, todo en buen estado.</p> <p>c) 1.54km Cerca perimetral del relleno incompleta y averiada en tramos.</p> <p>d) 2.04km Dren pluvial al perimetro del relleno, a base de concreto, incompleto y obstruido en tramos. Ausencia de drenaje pluvial en la cubierta de Celda 1</p> <p>e) 0.91km de Dren pluvial exterior de terracería</p> <p>f) 9 pozos (seco y vivo) para captación/extracción del biólido de Celda 1, 2 de ellos no cuentan con quemador de protección (pueden rehidratarse y según en función), los otros 7, se encuentran en malas condiciones (no es posible rehabilitarlos), por lo que cubren una pequeña superficie, serían necesario alrededor de 30 pozos para cubrir celda 1</p> <p>g) 672m2 Laguna de regulación de biólidos, revestida de concreto, y 2 cárcamos para bombas de 3m3 y 8.75m3 de capacidad (PEAD y grava), el sist. de captación y extracción está saturado, reduciendo su capacidad</p> <p>h) 1.577m2 Laguna de evaporación de biólidos de terracería</p> <p>i) 1.200m2 de taller mecánico, falta techumbre para protección de maquinaria</p> <p>j) 6.19km Camino perimetral (terracería), interiores (terracería) y de acceso (asfalto) en buen estado</p> <p>k) Balcón de acero y concreto de 202.3m2</p> <p>l) Caseta de vigilancia de 40m2</p> <p>m) 45m2 de sanitarios inadecuado e insuficientes</p> <p>n) 610m2 de Oficinas</p> <p>o) Servicio de agua, electricidad, agua tratada, drenaje sanitario en buen estado</p> <p>El relleno tiene camión de infraestructura: faltan almacenes para residuos peligrosos, franja de amortiguamiento, control de materiales ligeros y señalamientos preventivos y restrictivos.</p> <p>La celda 1 tiene una capacidad de alrededor de 7 millones 500 mil metros cúbicos, equivalente a poco menos de 7 millones de toneladas de residuos.</p> <p>Actualmente la celda 2 tiene capacidad remanente para recibir aproximadamente 3'131,808.9 m3 de RSU, recibiendo RSU de los municipios de Aldama (28.47 ton./día), Aquiles Serdán (16.55 ton./día) y Chihuahua (1,037.98 ton./día). Las distancias desde los municipios al relleno son: Aldama 22km, Aquiles Serdán 25.6km y Chihuahua 12.6km.</p> <p>El relleno opera de la siguiente forma, ingreso de RSU, traslado y acomodado al área activa de la Celda en vehículos según características y procedencia, se descargan los RSU, la maquinaria pesada preside se encarga de apilar en capas niveladas y compactadas</p> | <p>Rehabilitación de relleno sanitario, en calle Valle del Rosario s/n, Mpio Chihuahua. El relleno es de 703.5 x 712 mbs, sup total de 500,602m2, pero se trabajará solo en un área de 63,266.43m2, correspondiente a celda 1, Laguna de regulación, techumbre y almacenes.</p> <p>Constará con conste de 2441.50m cerca perimetral de malla ciclónica/tubo galvanizado, con altura de 2m, para contener cercado perimetral, 1,123.32m drenes pluviales revestidos con concreto 200 kg/cm2, 0.10m de espesor, 0.8m altura y 1.6m ancho, conectado con drenes existentes en perimetro y en Celda 2, permitirá desajuste de agua de lluvia, 52,281.60m2 de relleno compactado para celda 1 con material arcilloso de 15cm, conectado con cobertura exterior y con drenes, 27 pozos para biólidos (celda 1) de 40cm diámetro y 33m profundidad además grava de río con tubo ranurado de 4in, mejorando emisiones a atmósfera, 29 quemadores tipo en celda 1 (27 en pozos vivos y 2 ya existentes) de acero de carbón 4x2.5 in., de 30 lbs/seg en pozos para extracción de biólidos, 20 protecciones pozos de biólidos en celda 1 (27 pozos nuevos y 2 ya existentes) en acero de carbón de 20in diámetro, 20in de altura y 0.25m espesor, const. de laguna de 150m2 para regulación y evaporación de biólidos revestida de concreto 200kg/cm2 de 15cm, conectada al sist. de colección de biólidos de ambas celdas mediante tubería PVC de 4", const. de techumbre sobre terracería para resguardo de maquinaria, de 46.28m x 16.0m resultando 781.93 m2 con largueros y columnas IPR y lámina acanalada de acero estructural, incluye cimentación, conste 43m2 de almacenamientos biólidos de concreto, firme de concreto F=250kg/cm2, de 20cm espesor y techumbre de lámina acanalada TR-101, se plantarán 928 pinos de aleo de copa ovalada de 1.5m y 2m de alto, para franja que amortiguará impacto generado a los alrededores por la emisión de olores, polvos, materiales ligeros y deterioro estético del área, además de 373 señalamientos verticales preventivos y restrictivos en lámina galvanizada, acabado en vinil en diversas medidas (distribución, véase "línea de consideraciones")</p> <p>El relleno tendrá capacidad para aprox. 3'131,808.9 m3 de RSU, recibiendo de los mps de Aldama con 25,503 habitantes (28.47 ton./día), Aquiles Serdán con 14,824 habitantes (16.55 ton./día) y Chihuahua con 626,684 habitantes (1,037.98ton./día). Las distancias desde los municipios al relleno son: Aldama 22km, Aquiles Serdán 25.6km y Chihuahua 12.6km.</p> <p>El relleno operará de la sig. forma, ingreso de RSU, traslado y acomodado al área activa de la Celda en vehículos según características y procedencia, se descargan los RSU, la maquinaria pesada espere en capas niveladas y compactadas, se cubre el lindero del Área activa y se coloca material para cobertura y es compactado.</p> <p>Una vez ejecutados los trabajos se conliza con infraestructura final y funcional.</p> <p>El relleno sanitario operará entre las 7:00 a 18:00 hrs. La operación y el mantenimiento del Relleno, está a cargo de Dirección de Servicios Públicos Municipales de Chihuahua.</p> |
| DEMANDA:     | <p>El relleno Sanitario da servicio a los tres municipios que forman parte del área metropolitana de Chihuahua, es decir: Chihuahua, Aldama y Aquiles Serdán. Según proyecciones de la CONAPO, al 2017 hay una población de 970,211 habitantes, de los cuales 929,884 corresponden a Chihuahua, 25,503 a Aldama y 14,824 a Aquiles Serdán. Por lo que la población que demanda el proyecto son los 970, 211 habitantes. Actualmente el municipio de Aldama genera 28.47 ton./día, el municipio de Aquiles Serdán genera 16.55 ton./día y el municipio de Chihuahua genera 1,037.98 ton./día. Por lo que se requiere almacenar 1,083 toneladas de RSU por día.</p> <p>Continuación de Oferta, situación actual</p> <p>El relleno sanitario opera con un horario entre las 7:00 am y las 18:00 pm.</p> <p>La operación y el mantenimiento del sitio de disposición final, se encuentra a cargo de la Dirección de Servicios Públicos Municipales del H. Ayuntamiento de Chihuahua.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>El relleno Sanitario dará servicio a los tres municipios que forman parte del área metropolitana de Chihuahua, es decir: Chihuahua, Aldama y Aquiles Serdán. Según proyecciones de la CONAPO, al 2017 hay una población de 971,211 habitantes, de los cuales 929,884 corresponden a Chihuahua, 25,503 a Aldama y 14,824 a Aquiles Serdán. Por lo que la población que hará uso del proyecto son los 970, 211 habitantes actuales. Actualmente el municipio de Aldama genera 28.47 ton./día, el municipio de Aquiles Serdán genera 16.55 ton./día y el municipio de Chihuahua genera 1,037.98 ton./día. Dando como resultado una demanda de almacenaje de 1,083 toneladas de RSU por día.</p> <p>*Continuación Oferta;</p> <p>La aplicación de material de relleno compactado para cobertura sobre los residuos depositados en un relleno sanitario, es un requisito legal estipulado por la Norma Oficial Mexicana Vigente, NOM-083-SEMARNAT-2003 (SEMARNAT, 2004), en su sección 9.1</p> <p>Esta cobertura, tiene las funciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Apariencia visual del sitio.</li> <li>* Evita el contacto físico o la exposición con los residuos al ambiente, previniendo la dispersión de los residuos o su auto combustión, minimizando el riesgo de incendio.</li> <li>* Constituye una barrera hidráulica a los estratos de residuos, evitando biólidos.</li> <li>* Protege otras capas subyacentes, en caso de que existan (impermeabilización, drenaje para biólidos o biólidos, etc.).</li> <li>* Facilita el control del flujo de emisiones gaseosas generadas por la degradación biológica de los residuos (biogás).</li> </ul> <p>Lo que convierte a esta cobertura en uno de los principales componentes de un relleno sanitario, sin el cual él pierde su razón de ser, que es controlar los impactos ambientales, derivados del depósito de residuos.</p> <p>En relación al señalamiento vertical, se tiene considerado la instalación de 373 piezas las cuales serán distribuidas de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>106 referentes al tránsito de vehículos, localizados sobre los caminos dentro del relleno</li> <li>244 referentes a seguridad, ubicados en sitios relacionados con el manejo del biogás y biólidos</li> <li>23 que hacen alusión a la seguridad e higiene en los almacenes de residuos peligrosos, para su adecuado manejo</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| INTERACCIÓN: | <p>Dado a la falta de infraestructura, se presenta un déficit de RSU a tratar de manera óptima y a las deficientes condiciones del relleno sanitario, se generan problemas que afectan a la población del área metropolitana por igual (Aldama, Aquiles Serdán y Chihuahua) y al medio ambiente dado que no se tiene un control adecuado de los residuos, final las condiciones actuales del relleno favorece la infiltración del agua de lluvia, incrementando la formación de lixiviados (líquido que contiene sustancias disueltas o en suspensión, provenientes de los residuos y su degradación y que representan un riesgo potencial de contaminación del suelo y cuerpos de agua, así como de afectación a la salud de los organismos vivos), además de favorecer la emisión descontrolada a la atmósfera de gases de efecto invernadero y aumentando la posibilidad de que haya intrusión de aire a la celda de residuos, aportando oxígeno, que además de inhibir el proceso de degradación de la materia orgánica ahí depositada, eleva el riesgo de que al presentarse un incendio (por cualquier causa), se dificulte más allá de lo normal el control del fuego al interior de la celda, ya que el adelgazamiento de la cubierta final permite con mayor facilidad el ingreso del oxígeno requerido para la conflagración.</p> <p>La población cercana al relleno sanitario, está vulnerable a contraer enfermedades, ocasionadas por el mal trato de la basura que a su vez es provocado por las deficientes instalaciones.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Una vez realizado el proyecto, se reducirán de manera considerable los problemas de contaminación y ambientales, ya que se disminuirán las emisiones de gases producto de la descomposición de basura, disminuyendo los riesgos ecológicos y bajando el número de problemas y enfermedades en los habitantes de la zona. Los 3 municipios de los que consta el área metropolitana (Aldama, Aquiles Serdán y Chihuahua) se verán beneficiados de la misma manera en la totalidad de su población es decir los 970,211 habitantes. Una vez ejecutado el proyecto, se reducirá el déficit de RSU a tratar de manera óptima en la Zona Metropolitana de Chihuahua.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

IMAGENES DE LA SITUACIÓN ACTUAL



Entrada



Patio



Area de Techumbina



Patio

RESULTADOS ESPERADOS DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO Y BENEFICIOS ECONÓMICOS Y/O SOCIALES

Al llevar a cabo el proyecto se:

- Disminuirá el número de enfermedades provocadas por los desechos mal manejados dentro del relleno sanitario.
  - Disminuirá la contaminación ambiental al generar menor cantidad de emisiones a la atmósfera de los gases producto de la descomposición de la basura.
  - Disminuye el riesgo de explosión o incendio, ya que la mayor parte de estos materiales son de naturaleza combustible.
  - Aumento en la calidad del servicio sanitarios en el área metropolitana
  - Disminuye la cantidad de basura ligera en los fraccionamientos cercanos
  - Aumento en el número de RSU tratados óptimamente.
  - Con la realización del proyecto se ayudará a mitigar la vulnerabilidad en el medio ambiente, disminuyendo el impacto del mismo.
  - De acuerdo al numeral 5 de los lineamientos de operación del Fondo, se verá beneficiado el servicio público de recolección de basura, mediante la inversión en la infraestructura, por lo que se mejorarán y cuidarán las condiciones ambientales, impulsando el desarrollo regional de la zona metropolitana.
- El impacto se verá reflejado en toda la Zona metropolitana de Chihuahua, es decir en los municipio de: Aldama (25,503 habitantes), Aquiles Serdán (14,824 habitantes) y Chihuahua (929,884 habitantes), beneficiando a un total de 971,211 habitantes de toda la zona.

| DEFINICIÓN DE INDICADORES                             |                                                                                                                                                                                              |                                              |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| NOMBRE DEL INDICADOR                                  | FÓRMULA                                                                                                                                                                                      | CUANTIFICACIÓN (Proyectos de 30 EOP/ordinas) |
| DCGV<br>(DISMINUCIÓN DEL COSTO GENERALIZADO DE VIAJE) | $DCGV = \frac{CGVo - CGVf}{CGVo} \times 100$ <p>DCGV=DISMINUCIÓN DEL COSTO GENERALIZADO DE VIAJE<br/>CGVo=COSTO GENERALIZADO DE VIAJE INICIAL<br/>CGVf=COSTO GENERALIZADO DE VIAJE FINAL</p> | NO APLICA                                    |

PUNTO DE INFORMACIÓN: DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPALES

IMPACTO Y/O INCIDENCIA REGIONAL

Una vez realizado el proyecto, se reducirán de manera considerable los problemas de contaminación y ambientales, ya que se disminuirán las emisiones de gases producto de la descomposición de basura, disminuyendo los riesgos ecológicos y bajando el número de problemas y enfermedades en los habitantes de la zona. Los 3 municipios de los que consta el área metropolitana (Aldama, Aquiles Serdán y Chihuahua) se verán beneficiados de la misma manera en la totalidad de su población es decir los 970,211 habitantes. Una vez ejecutado el proyecto, se reducirá el déficit de RSU a tratar de manera óptima en la Zona Metropolitana de Chihuahua.

SITUACIÓN LEGAL DE LA PROPIEDAD

PROPIETARIO DEL PREDIO DONDE SE REALIZARÁ EL PROYECTO

☐ GOBIERNO ESTATAL
 ☒ MUNICIPIO
 ☐ OTRO (especificar)

DOCUMENTACIÓN CON QUE SE ACREDITA LA PROPIEDAD:

SERVICIOS BÁSICOS

|                          |                                  |                       |                       |
|--------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| AGUA POTABLE             | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DRENAJE Y ALCANTARILLADO | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ENERGÍA ELÉCTRICA        | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

DERECHO DE VÍA LIBERADO



NO

NO APLICA

\*Solo aplica para proyectos carreteros, vialidades alimentadoras y vías de comunicación.

## IX.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA:

Se rehabilitará el relleno sanitario, en calle Valle del Rosario s/n, Mpio Chihuahua. El relleno es de 703.5 x 712 mts, sup total de 500,892m<sup>2</sup>, pero se trabajará solo en un área de 63,266.43m<sup>2</sup>, correspondiente a celda 1, Laguna de regulación, techumbre y almacenes. Constará con constr de 2441.56m cerca perimetral de malla ciclónica/tubo galvanizado, con altura de 2m, para consumir cercado perimetral, 1,123.32ml drenes pluviales revestidos con concreto 200 kg/cm<sup>2</sup>, 0.10m de espesor, 0.6m altura y 1.6m ancho, conectado con drenes existentes en perímetro y en Celda 2, permitirá desalojo de agua de lluvia, 62,281.80m<sup>2</sup> de relleno compactado para celda 1 con material arcilloso de 15cm, conectado con cobertura existente y con drenes, 27 pozos para biogás (celda 1) de 40cm diámetro y 33m profundidad adernado grava de río con tubo ranurado de 4in. mejorando emisiones a atmósfera, 29 quemadores fijos en celda 1 (27 en pozos nuevos y 2 ya existentes) de acero de carbón 4x2.5 in., de 30 lts/seg en pozos para extracción de biogás, 29 protecciones pozos de biogás en celda 1 (27 pozos nuevos y 2 ya existentes) en acero de carbón de 20in diámetro, 20in de altura y .025in espesor, const. de laguna de 160m<sup>2</sup> para regulación y evaporación de lixiviados revestida de concreto 200kg/cm<sup>2</sup> de 15cm, conectada al sist. de colección de lixiviados de ambas celdas mediante tubería PVC de 4", constr. de techumbre sobre terracería para resguardo de maquinaria, de 46.25m x 16.9m resultando 781.63 m<sup>2</sup> con largueros y columnas IPR y lámina acanalada de acero estructural, incluye cimentación, constr 43m<sup>2</sup> de almacenes block de concreto, firme de concreto Fc=250kg/cm<sup>2</sup>, de 20cm espesor y techumbre de lámina acanalada TR-101, se plantarán 928 pinos de alepo de copa ovalada de 1.5m y 2m de alto, para franja que amortiguará impacto generado a los alrededores por la emisión de olores, polvos, materiales ligeros y deterioro estético del área, además de 373 señalamientos vertical preventivos y restrictivos en lámina galvanizada, acabado en vinil y en diversas medidas

## X.- VALIDACIÓN DE LA DEPENDENCIA NORMATIVA:

UNA VEZ QUE SE HA REVISADO EL EXPEDIENTE TÉCNICO, LA DEPENDENCIA:

DECLARA QUE:

VALIDACIÓN



PROCEDE

NO PROCEDE

NO APLICA

NOMBRE DE DOCUMENTO ANEXO DE VALIDACIÓN:

UNA VEZ EJECUTADO EL PROYECTO, LA INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO Y/O MOBILIARIO SERÁN ENTREGADOS A LA DEPENDENCIA:

DIRECCIÓN DE MANTENIMIENTO URBANO

QUIÉN SE ENCARGARÁ DE SU OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

OBSERVACIONES:

## XI.- RESPONSABLE DE LA INFORMACIÓN:

|              |                                  |
|--------------|----------------------------------|
| NOMBRE:      | ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO GIL |
| CARGO:       | DIRECTOR                         |
| DEPENDENCIA: | OBRAS PÚBLICAS                   |

FIRMA

PRESIDENCIA MUNICIPAL DE CHIHUAHUA



REHABILITACIÓN DEL RELLENO SANITARIO METROPOLITANO DE  
CHIHUAHUA.(REFERENDO)

DESCRIPCIÓN REHABILITACIÓN DEL RELLENO SANITARIO METROPOLITANO DE CHIHUAHUA

**CARACTERISTICAS** ACONDICIONAMIENTO Y MEJORAS DE LA CELDA 1 DEL RELLENO SANITARIO QUE CONSISTE EN LA RENIVELACIÓN Y AFINE DE TERRACERÍAS, TALUDES Y BERMAS, CONSTRUCCIÓN DE DRENES PLUVIALES PERIMETRALES, RELLENO DE MATERIAL EN CUBIERTA FINAL, COLOCACIÓN DE QUEMADOR Y PROTECCIÓN DE POZOS DE BIOGAS EXISTENTES Y NUEVOS, POZOS DE BIOGAS NUEVOS, LIMPIEZA DE LAGUNA PARA REGULACIÓN DE LIXIVIADOS ASÍ COMO CONSTRUCCIÓN DE NUEVA LAGUNA, CERCA PERIMETRAL NUEVA, CONSTRUCCIÓN DE TECHUMBRE EN TALLER DE MANTENIMIENTO MECÁNICO, CONSTRUCCIÓN DE ALMACÉN PARA RESIDUOS PELIGROSOS Y ALMACÉN PARA MATERIALES PELIGROSOS, PLANTACIÓN DE ÁRBOLES PARA FRANJA DE AMORTIGUAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN GENERAL.

**LATITUD:** 28° 41' 57.22" N  
**LONGITUD:** 106° 2' 14.65" O

**TIEMPO DE EJECUCIÓN:** 7 MESES

**INVERSIÓN DE LA OBRA:** \$12,390,430.77 (I.V.A. INCLUIDO)  
(REFERENDO)

**BENEFICIARIOS:** 970211 HABITANTES

**ESTRUCTURA FINANCIERA:**

| FEDERAL         |
|-----------------|
| \$12,390,430.77 |

| ESTATAL |
|---------|
| \$0.00  |

| MUNICIPAL |
|-----------|
| \$0.00    |

**SUPERVISOR:** DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN URBANA

**MODALIDAD:** CONTRATO

Localidad: CHIHUAHUA  
Municipio: CHIHUAHUA  
Obra: REHABILITACIÓN DEL RELLENO SANITARIO METROPOLITANO DE CHIHUAHUA.(REFERENDO)

| Calendario de Ejecución de la Obra                                                |                |                |                |                |                |                |                |                 |             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-------------|-----------|
| Concepto                                                                          | MESES          |                |                |                |                |                |                | Importe         | % Ponderado |           |
|                                                                                   | 1              | 2              | 3              | 4              | 5              | 6              | 7              |                 | Parcial     | Acumulado |
| REHABILITACIÓN DEL RELLENO<br>SANITARIO METROPOLITANO DE<br>CHIHUAHUA.(REFERENDO) | \$1,770,061.53 | \$1,770,061.54 | \$1,770,061.54 | \$1,770,061.54 | \$1,770,061.54 | \$1,770,061.54 | \$1,770,061.54 | \$12,390,430.77 | 1.0000      | 1.0000    |
| % de Avance                                                                       | 14.29%         | 14.29%         | 14.29%         | 14.29%         | 14.29%         | 14.29%         | 14.29%         | \$12,390,430.77 | 1.0000      |           |
| Acumulado                                                                         | 14.29%         | 28.57%         | 42.86%         | 57.14%         | 71.43%         | 85.71%         | 100.00%        |                 |             |           |

| Calendario de Administración de los Recursos |                |                |                |                |                |                 |                 |                 |  |
|----------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--|
| Parcial                                      | \$1,770,061.53 | \$1,770,061.54 | \$1,770,061.54 | \$1,770,061.54 | \$1,770,061.54 | \$1,770,061.54  | \$1,770,061.54  | \$12,390,430.77 |  |
| Acumulado                                    | \$1,770,061.53 | \$3,540,123.07 | \$5,310,184.61 | \$7,080,246.15 | \$8,850,307.69 | \$10,620,369.23 | \$12,390,430.77 |                 |  |

JT\_REFRENDO 198/2017

**JUSTIFICACION TECNICA**

**OBRA: REHABILITACIÓN DEL RELLENO SANITARIO METROPOLITANO DE  
CHIHUAHUA.(REFRENDO)**

OFICIOS DE AUTORIZACION: 2017-METROPOLITANO17-A-0004

CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 198/2017

|                         |    |               |          |
|-------------------------|----|---------------|----------|
| MONTO AUTORIZADO:       | \$ | 12'390,430.77 | INC. IVA |
| MONTO CONTRATADO        | \$ | 11'750,355.48 | INC. IVA |
| MONTO EJERCIDO 2017:    | \$ | 0.00          | INC. IVA |
| MONTO DE REFRENDO 2018: | \$ | 12'390,430.77 | INC. IVA |

EMPRESA CONTRATISTA: C Y P CRUZ-SAENZ, S.A. DE C.V.

PERIODO DE EJECUCION: 22 DE DICIEMBRE DE 2017 AL 19 DE JUNIO DE 2018

**ALCANCES DE PROYECTO:**

ACONDICIONAMIENTO Y MEJORAS DE LA CELDA 1 DEL RELLENO SANITARIO QUE CONSISTE EN LA RENIVELACIÓN Y AFINE DE TERRACERÍAS, TALUDES Y BERMAS, CONSTRUCCIÓN DE DRENES PLUVIALES PERIMETRALES, RELLENO DE MATERIAL EN CUBIERTA FINAL, COLOCACIÓN DE QUEMADOR Y PROTECCIÓN DE POZOS DE BIOGAS EXISTENTES Y NUEVOS, POZOS DE BIOGAS NUEVOS, LIMPIEZA DE LAGUNA PARA REGULACIÓN DE LIXIVIADOS ASÍ COMO CONSTRUCCIÓN DE NUEVA LAGUNA, CERCA PERIMETRAL NUEVA, CONSTRUCCIÓN DE TECHUMBRE EN TALLER DE MANTENIMIENTO MECÁNICO, CONSTRUCCIÓN DE ALMACÉN PARA RESIDUOS PELIGROSOS Y ALMACÉN PARA MATERIALES PELIGROSOS, PLANTACIÓN DE ÁRBOLES PARA FRANJA DE AMORTIGUAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN GENERAL.

**JUSTIFICACION:**

EL MONTO A REFRENDAR POR LA CANTIDAD DE: \$ 12'390,430.77 INCLUYE IVA, CORRESPONDE AL AJUSTE DE VOLUMETRIA, POR CIERRE DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL Y EN VIRTUD DE LOS TRABAJOS A EJERCER EN EL AÑO 2018 DE LA OBRA.

**CONCLUSION:**

LA SOLICITUD ANTES SEÑALADA NO AFECTA LAS CONDICIONES QUE SE REFIEREN A LA NATURALEZA Y CARACTERISTICAS ESENCIALES DEL OBJETO DEL CONTRATO ORIGINAL.

**ATENTAMENTE**

**C. ING. CARLOS HUMBERTO CABELLO GIL**  
**DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS**

CHIHUAHUA, CHIH., A ENERO 2018

**REHABILITACIÓN DEL RELLENO SANITARIO METROPOLITANO DE CHIHUAHUA.(REFRENDO)**

**PRESUPUESTO DE REFRENDO**

| N°       | CONCEPTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | UNIDAD | VOLUMENES<br>REFRENDO | P.UNITARIO | IMPORTE               |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------|------------|-----------------------|
| <b>1</b> | <b>Renivelación y afine de terracerías (taludes y bermas) de la Celda 1 del Relleno Sanitario Metropolitano de Chihuahua</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |                       |            |                       |
| 1.01     | Trazo y nivelación con equipo topográfico, estableciendo ejes de referencia y bancos de nivel, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | M2     | 1,050.92              | \$7.39     | \$7,766.30            |
| 1.02     | Corte de material de cobertura final para conformación de berma.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | M3     | 485.59                | \$49.34    | \$23,959.01           |
| 1.03     | Conformación de terraplén en Celda 1, con material producto de excavación, Incluye compactación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | M3     | 20.35                 | \$91.77    | \$1,867.52            |
| 1.04     | Acarreo de material producto de excavación en camión; con carga a máquina; primer kilómetro. Medido compacto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | M3     | 465.24                | \$30.15    | \$14,026.99           |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |                       |            | <b>\$47,619.82</b>    |
| <b>2</b> | <b>Actividades preliminares de drenes pluviales perimetrales existentes para Celda 1 y Celda 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |                       |            |                       |
| 2.01     | Limpieza de drenes perimetrales, con medios manuales y carga a vehículo de transporte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | M3     | 230.43                | \$149.10   | \$34,357.11           |
| 2.02     | Acarreo de material producto de limpieza y excavación de drenes perimetrales, en camión, hasta el frente de trabajo del Relleno Sanitario.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | M3     | 389.66                | \$30.15    | \$11,748.25           |
| 2.03     | Excavación a máquina para cepa en terreno tipo II de 0.00 a 2.00 m de profundidad, medido en banco, incluyendo en el precio unitario: herramientas, afine de taludes y fondo de excavación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | M3     | 51.58                 | \$43.71    | \$2,254.56            |
| 2.04     | Suministro de tubería corrugada de polietileno de alta densidad para alcantarillado de 36", DR21 trabajando a gravedad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | M      | 35.00                 | \$2,725.45 | \$95,390.75           |
| 2.05     | Construcción de estructura de transición de sección de canal trapezoidal, a tubería circular de 1 m de diámetro. La estructura es una caja de losas de tapa y fondo de concreto f'c= 200 kg/cm2, de 10 cm. de espesor, reforzado con malla electrosoldada 6-6/10-10, con acabado fino, muros de block hueco tipo pesado de 15 x 15 x 40 cm, junteado con mortero cemento-arena proporción 1:4, según se especifica en el Plano DRP-01. Incluye cimbra y descimbra, habilitado de acero, colado, vibrado, curado, herramienta y desperdicios. | Pza.   | 10.00                 | \$5,623.93 | \$56,239.30           |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |                       |            | <b>\$199,989.97</b>   |
| <b>3</b> | <b>Construcción de drenes Pluviales en bermas de Celda 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |                       |            |                       |
| 3.01     | Excavación a máquina para cepa en terreno tipo II de 0.00 a 2.00 m de profundidad, medido en banco, incluyendo en el precio unitario: herramientas, afine de taludes y fondo de excavación. Para canal de sección triangular.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | M3     | 429.26                | \$43.71    | \$18,762.95           |
| 3.02     | Acarreo de material producto de excavación en camión; con carga a máquina; primer kilómetro. Medido compacto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | M3     | 558.04                | \$30.15    | \$16,824.91           |
| 3.03     | Revestimiento de canal tipo DP-V-01, con concreto f'c= 150 kg/cm2, de 10 cm. de espesor, reforzado con malla electrosoldada 6-6/10-10, con acabado fino. Incluye: cimbra y descimbra, habilitado de acero, colado, vibrado, curado, herramienta y desperdicios.                                                                                                                                                                                                                                                                              | M2     | 790.40                | \$268.67   | \$212,356.77          |
| 3.04     | Revestimiento de canal tipo DP-V-02, con concreto f'c= 150 kg/cm2, de 10 cm. de espesor, reforzado con malla electrosoldada 6-6/10-10, con acabado fino. Incluye: cimbra y descimbra, habilitado de acero, colado, vibrado, curado, herramienta y desperdicios.                                                                                                                                                                                                                                                                              | M3     | 1,260.05              | \$231.69   | \$291,940.98          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |                       |            | <b>\$539,885.61</b>   |
| <b>4</b> | <b>Suministro y colocación de material para rehabilitación de cubierta final de Celda 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |                       |            |                       |
| 4.01     | Conformación de terraplén en Celda 1, con material producto de excavación, incluye compactación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | M3     | 869.87                | \$85.00    | \$73,938.74           |
| 4.02     | Conformación de terraplén en Celda 1, con material de banco del mismo sitio, incluye acarreo y compactación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | M3     | 34,050.00             | \$74.83    | \$2,547,961.50        |
| 4.03     | Acarreo de material extraído del banco del sitio en camión; con carga a máquina; primer kilómetro. Medido compacto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | M3     | 34,050.00             | \$30.15    | \$1,026,607.50        |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |                       |            | <b>\$3,648,507.74</b> |
| <b>5</b> | <b>Suministro y colocación de quemador y protección para Pozos de biogás existentes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                       |            |                       |
| 5.01     | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE REDUCCIÓN CAMPANA DE FIERRO GALVANIZADO, DE 51 X 25 MM (2" X 1") DE DIÁMETRO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Pza.   | 2.00                  | \$85.48    | \$170.96              |
| 5.02     | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BRIDA DE FIERRO GALVANIZADO, DE 51 MM (2") DE DIÁMETRO, INCLUYENDO SELLADO PERIMETRAL EN UNIÓN DE BRIDAS Y 4 TORNILLOS ESTANDAR DE 15.9 X 44.5 MM (5/8" X 3/4").                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Pza.   | 2.00                  | \$212.14   | \$424.28              |
| 5.03     | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE CAPTACIÓN DE BIOGÁS DE FIERRO GALVANIZADO, DE 25 MM (1") DE DIÁMETRO, SIN RANURAR, DE 50 CM DE LONGITUD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Pza.   | 2.00                  | \$107.37   | \$214.74              |
| 5.04     | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VÁLVULA DE GLOBO DE 25 MM (1") DE DIÁMETRO, ROSCABLE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Pza.   | 2.00                  | \$281.13   | \$562.26              |
| 5.05     | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ARRESTADOR DE FLAMA FABRICADO EN ACERO AL CARBÓN DE ACUERDO CON ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Pza.   | 2.00                  | \$4,541.45 | \$9,082.90            |
| 5.06     | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE QUEMADOR PARA GAS, CON ENTRADA DE 25 MM (1") DE DIÁMETRO Y CAMPANA DE 51 X 38 MM (2" X 1 1/2").                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Pza.   | 2.00                  | \$386.95   | \$773.90              |
| 5.07     | REGISTRO DE CONCRETO F'c=150 KG/CM2, ELABORADO EN OBRA, DE 8 CM DE ESPESOR, REFORZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10, ACABADO FINO Y ARISTAS REMATADAS CON VOLTEADOR; INCLUYENDO CIMBRA Y DESCIMBRA, HABILITADO DE MALLA, COLADO, VIBRADO Y CURADO.                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pza.   | 2.00                  | \$440.03   | \$880.06              |
| 5.08     | SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE MAMPARA DE ACERO AL CARBÓN DE 6.3 MM (1/4") DE ESPESOR, DE 1.00 M DE ALTURA X 0.50 M DE DIÁMETRO, INCLUYENDO SAQUE DE 0.50 X 0.30 M PARA VENTANILLA Y ANCLAS DE SOLERA DE 38 X 3.2 MM (1 1/2" X 1/8").                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Pza.   | 2.00                  | \$2,310.39 | \$4,620.78            |

**REHABILITACIÓN DEL RELLENO SANITARIO METROPOLITANO DE CHIHUAHUA.(REFRENDO)**

**PRESUPUESTO DE REFRENDO**

| N°   | CONCEPTOS                                                                                                                                                                                                                                                              | UNIDAD | VOLUMENES<br>REFRENDO | P.UNITARIO | IMPORTE      |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------|------------|--------------|
| 5.09 | SUMINISTRO, ARMADO Y COLOCACIÓN DE PUERTA PARA MAMPARA DE 0.50 X 0.30 M, FABRICADA CON SOLERA Y ÁNGULO DE 3/4 X 1/8", INCLUYENDO BISAGRAS Y OREJAS PARA CANDADO.                                                                                                       | Pza.   | 2.00                  | \$324.33   | \$648.66     |
| 5.1  | CHAFLÁN DE CONCRETO POBRE F'C=100 KG/CM2 DE 5 X 5 CM.                                                                                                                                                                                                                  | M      | 3.64                  | \$59.37    | \$216.11     |
| 5.11 | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CERCADO PERIMETRAL DE MALLA CICLÓNICA DE 2.00 M DE ALTURA, INCLUYENDO PUERTA DE 2.00 X 1.00 M, ESPADA SENCILLA CON TRES ALAMBRES DE PÚAS, POSTES, ACCESORIOS, DADOS PARA ANCLAJE DE POSTES Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN. | Pza.   | 2.00                  | \$6,224.93 | \$12,449.86  |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                       |            | \$30,044.51  |
| 6    | <b>Perforación, adomado e hincado de tubería para pozos de biogás nuevos</b>                                                                                                                                                                                           |        |                       |            |              |
| 6.01 | PERFORACIÓN PARA POZO DE CAPTACIÓN DE BIOGÁS DE 40 CM DE DIÁMETRO, CON AUGERS.                                                                                                                                                                                         | M      | 770.08                | \$813.16   | \$626,198.25 |
| 6.02 | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN EN PUNTA DE TUBERÍA DE TAPÓN CAPUCHA DE P.V.C. DE 101 MM (4") DE DIÁMETRO.                                                                                                                                                                     | PZA    | 29.00                 | \$115.37   | \$3,345.73   |
| 6.03 | SUMINISTRO E HINCADO DE TUBERÍA DE CAPTACIÓN DE BIOGÁS DE P.V.C. HIDRÁULICO RD-26, PARA CEMENTAR, DE 101 MM (4") DE DIÁMETRO, RANURADO 2/3 PARTES, INCLUYENDO COPLES NECESARIOS.                                                                                       | M      | 751.18                | \$167.79   | \$126,040.49 |
| 6.04 | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MATERIAL DE FILTRO O EMPAQUE A BASE DE GRAVA DE RÍO O TRITURADA DE 40 MM. (1 1/2") DE DIÁMETRO APROXIMADO.                                                                                                                                  | M3     | 87.40                 | \$320.13   | \$27,979.36  |
| 6.05 | TAPÓN SELLO EN POZO, SOBRE MATERIAL DE FILTRO, ALOJADO EN EL ESPACIO ENTRE LA TUBERÍA DE CAPTACIÓN Y LAS PAREDES DEL POZO, ELABORADO CON MATERIAL ARCILLOSO DE BANCO, DE 1.00 M DE ESPESOR.                                                                            | PZA    | 27.00                 | \$142.79   | \$3,855.33   |
| 6.06 | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE REDUCCIÓN EXCÉNTRICA DE P.V.C. PARA CEMENTAR DE 101 X 51 MM (4" X 2") DE DIÁMETRO.                                                                                                                                                          | PZA    | 27.00                 | \$60.94    | \$1,645.38   |
| 6.07 | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE CAPTACIÓN DE BIOGÁS DE P.V.C. HIDRÁULICO RD-26, TIPO CEMENTAR, DE 51 MM (2") DE DIÁMETRO, SIN RANURAR, INCLUYENDO BRIDA DE REMATE DE P.V.C.                                                                                      | PZA    | 27.00                 | \$39.27    | \$1,060.29   |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                       |            | \$790,124.83 |
| 7    | <b>Suministro y colocación de quemador y protección para Pozos de biogás nuevos</b>                                                                                                                                                                                    |        |                       |            |              |
| 7.01 | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE REDUCCIÓN CAMPANA DE FIERRO GALVANIZADO, DE 51 X 25 MM (2" X 1") DE DIÁMETRO.                                                                                                                                                               | Pza.   | 27.00                 | \$85.48    | \$2,307.96   |
| 7.02 | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BRIDA DE FIERRO GALVANIZADO, DE 51 MM (2") DE DIÁMETRO, INCLUYENDO SELLADO PERIMETRAL EN UNIÓN DE BRIDAS Y 4 TORNILLOS ESTANDAR DE 15.9 X 44.5 MM (5/8" X 3/4").                                                                            | Pza.   | 27.00                 | \$212.14   | \$5,727.78   |
| 7.03 | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE CAPTACIÓN DE BIOGÁS DE FIERRO GALVANIZADO, DE 25 MM (1") DE DIÁMETRO, SIN RANURAR, DE 50 CM DE LONGITUD.                                                                                                                         | Pza.   | 27.00                 | \$107.37   | \$2,898.99   |
| 7.04 | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VÁLVULA DE GLOBO DE 25 MM (1") DE DIÁMETRO, ROSCABLE.                                                                                                                                                                                       | Pza.   | 27.00                 | \$281.13   | \$7,590.51   |
| 7.05 | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ARRESTADOR DE FLAMA FABRICADO EN ACERO AL CARBÓN DE ACUERDO CON ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.                                                                                                                                               | Pza.   | 27.00                 | \$4,541.45 | \$122,619.15 |
| 7.06 | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE QUEMADOR PARA GAS, CON ENTRADA DE 25 MM (1") DE DIÁMETRO Y CAMPANA DE 51 X 38 MM (2" X 1 1/2").                                                                                                                                             | Pza.   | 27.00                 | \$386.95   | \$10,447.65  |
| 7.07 | REGISTRO DE CONCRETO F'C=150 KG/CM2, ELABORADO EN OBRA, DE 8 CM DE ESPESOR, REFORZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10, ACABADO FINO Y ARISTAS REMATADAS CON VOLTEADOR; INCLUYENDO CIMBRA Y DESCIMBRA, HABILITADO DE MALLA, COLADO, VIBRADO Y CURADO.                | Pza.   | 27.00                 | \$440.03   | \$11,880.81  |
| 7.08 | SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE MAMPARA DE ACERO AL CARBÓN DE 6.3 MM (1/4") DE ESPESOR, DE 1.00 M DE ALTURA X 0.50 M DE DIÁMETRO, INCLUYENDO SAQUE DE 0.50 X 0.30 M PARA VENTANILLA Y ANCLAS DE SOLERA DE 38 X 3.2 MM (1 1/2" X 1/8").                          | Pza.   | 27.00                 | \$2,310.39 | \$62,380.53  |
| 7.09 | SUMINISTRO, ARMADO Y COLOCACIÓN DE PUERTA PARA MAMPARA DE 0.50 X 0.30 M, FABRICADA CON SOLERA Y ÁNGULO DE 3/4 X 1/8", INCLUYENDO BISAGRAS Y OREJAS PARA CANDADO.                                                                                                       | Pza.   | 27.00                 | \$324.33   | \$8,756.91   |
| 7.10 | CHAFLÁN DE CONCRETO POBRE F'C=100 KG/CM2 DE 5 X 5 CM.                                                                                                                                                                                                                  | M      | 49.68                 | \$59.37    | \$2,949.50   |
| 7.11 | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CERCADO PERIMETRAL DE MALLA CICLÓNICA DE 2.00 M DE ALTURA, INCLUYENDO PUERTA DE 2.00 X 1.00 M, ESPADA SENCILLA CON TRES ALAMBRES DE PÚAS, POSTES, ACCESORIOS, DADOS PARA ANCLAJE DE POSTES Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN. | Pza.   | 27.00                 | \$6,224.93 | \$168,073.11 |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                       |            | \$405,632.90 |
| 8    | <b>Suministro y colocación cerca perimetral de laguna para regulación de flujivados</b>                                                                                                                                                                                |        |                       |            |              |
| 8.01 | Suministro y colocación de cerca de malla ciclón de 2.00 m de altura; incluye postes de arranque y de línea, anclaje a piso, barra horizontal superior, malla ciclónica, alambre inferior y todo lo necesario para su correcta colocación.                             | M      | 397.28                | \$590.05   | \$234,415.06 |
| 8.02 | Suministro y colocación de puerta abatible de malla ciclón de 2.00 m de altura y 1.00 m de ancho; incluye postes de arranque y de línea, anclaje a piso, barra horizontal superior, malla ciclónica, alambre inferior y todo lo necesario para su correcta colocación. | Pza.   | 1.00                  | \$1,782.97 | \$1,782.97   |

# REHABILITACIÓN DEL RELLENO SANITARIO METROPOLITANO DE CHIHUAHUA (REFRENDO)

## PRESUPUESTO DE REFRENDO

| N°    | CONCEPTOS                                                                                                                                                                                                                                                            | UNIDAD | VOLUMENES<br>REFRENDO | P.UNITARIO  | IMPORTE        |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------|-------------|----------------|
| 8.03  | Suministro y colocación de Portón Abatible 2 Hojas de malla ciclón de 4.00 x 2.00 m de altura; incluye postes de arranque y de línea, anclaje a piso, barra horizontal superior, media e inferior, malla ciclónica, y todo lo necesario para su correcta colocación. | Pza.   | 2.00                  | \$5,316.01  | \$10,632.02    |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                       |             | \$246,830.05   |
| 9     | <b>Limpieza de laguna para regulación de lixiviados</b>                                                                                                                                                                                                              |        |                       |             |                |
| 9.01  | Bombeo de achique para la extracción de lixiviado de laguna de regulación.                                                                                                                                                                                           | M3     | 690.33                | \$3.19      | \$2,202.15     |
| 9.02  | Extracción de material sedimentado en fondo de laguna de lixiviado, por medios mecánicos, con carga directa a camión.                                                                                                                                                | M3     | 150.00                | \$29.60     | \$4,440.00     |
| 9.03  | Acarreo de material extraído de laguna de lixiviado en camión a frente de trabajo del relleno sanitario.                                                                                                                                                             | M3     | 175.00                | \$30.15     | \$5,276.25     |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                       |             | \$11,918.40    |
| 10    | <b>Construcción de nueva laguna para regulación y evaporación de lixiviados</b>                                                                                                                                                                                      |        |                       |             |                |
| 10.01 | Trazo y nivelación con equipo topográfico, estableciendo ejes de referencia y bancos de nivel, incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta.                                                                                                              | M2     | 859.76                | \$15.81     | \$13,592.81    |
| 10.02 | Corte, conformación y compactación en material tipo II para formación del desplante del laguna de regulación de lixiviado de acuerdo a proyecto, medido en banco.                                                                                                    | M3     | 777.16                | \$49.77     | \$38,679.25    |
| 10.03 | Recubrimiento de desplante de la laguna de regulación de lixiviado, a base de concreto f'c=200 kg/cm2, con un espesor de 15 cm., armado con doble parrilla de malla electrosoldada 6-6/10-10.                                                                        | M2     | 660.20                | \$427.25    | \$282,070.45   |
| 10.04 | Acarreo de material producto de la excavación y despalle (dentro de obra), con carga mecánica y depósito a volteo.                                                                                                                                                   | M3     | 1,010.30              | \$30.15     | \$30,460.55    |
| 10.05 | Conformación de terraplén en Celda 1, con material producto de excavación, incluye compactación.                                                                                                                                                                     | M3     | 272.61                | \$91.77     | \$25,017.42    |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                       |             | \$389,820.48   |
| 11    | <b>Suministro y colocación de Cerca perimetral nueva</b>                                                                                                                                                                                                             |        |                       |             |                |
| 11.01 | Desmontaje de malla ciclónica con recuperación, de 2.00 m. de altura, incluye: postes, acarreo hasta el almacén, mano de obra, equipo y herramienta.                                                                                                                 | M      | 1,365.54              | \$33.35     | \$45,540.76    |
| 11.02 | Suministro y colocación de cerca de malla ciclón de 2.00 m de altura; incluye postes de arranque y de línea, anclaje a piso, barra horizontal superior, malla ciclónica, alambre inferior y todo lo necesario para su correcta colocación.                           | M      | 2,044.28              | \$575.27    | \$1,176,012.96 |
| 11.03 | Suministro y colocación de Portón Abatible 2 Hojas de malla ciclón de 4.00 x 2.00 m de altura; incluye postes de arranque y de línea, anclaje a piso, barra horizontal superior, media e inferior, malla ciclónica, y todo lo necesario para su correcta colocación. | Pza.   | 1.00                  | \$5,316.01  | \$5,316.01     |
| 11.04 | Excavación de cepa para alojar rodapie, con sección de 15 x 10 cm, de acuerdo a proyecto, en material tipo II.                                                                                                                                                       | M3     | 42.88                 | \$43.71     | \$1,874.28     |
| 11.05 | Acarreo de material producto de la excavación y despalle (dentro de obra), con carga mecánica y depósito a volteo.                                                                                                                                                   | M3     | 55.74                 | \$30.15     | \$1,680.56     |
| 11.06 | Construcción de rodapie con sección de 15 x 20 cm, de concreto f'c= 150 kg/cm2, armado con Armex de 10 x 15 cm.                                                                                                                                                      | M      | 2,268.42              | \$202.49    | \$459,332.37   |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                       |             | \$1,689,756.94 |
| 12    | <b>Construcción de techumbre adicional en taller de mantenimiento Mecánico</b>                                                                                                                                                                                       |        |                       |             |                |
| 12.01 | Trazo y nivelación de áreas exteriores con medios topográficos, incluye trazo de ejes, fijación de bancos de nivel, equipo y herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.                                                                             | M2     | 786.30                | \$15.81     | \$12,431.40    |
| 12.02 | Despalle de terreno tipo II de 0.20 m de profundidad promedio efectuado con medios mecánicos, medido en banco, incluyendo en el precio unitario; maquinaria, herramientas, afinamiento de taludes y fondo, limpieza de la superficie y extracción del material.      | M3     | 157.26                | \$30.79     | \$4,842.04     |
| 12.03 | Excavación a mano en material tipo II, de 0.00 a 2.00 m de profundidad.                                                                                                                                                                                              | M3     | 57.72                 | \$157.88    | \$9,112.83     |
| 12.04 | Acarreo de material producto de la excavación y despalle (dentro de obra), con carga mecánica y depósito a volteo.                                                                                                                                                   | M3     | 299.20                | \$30.15     | \$9,020.88     |
| 12.05 | Plantilla de 5 cm de espesor, fabricada en concreto simple con resistencia f'c= 100 kg/cm2, hecho en obra.                                                                                                                                                           | M2     | 43.20                 | \$158.85    | \$6,862.32     |
| 12.06 | Suministro, habilitado y armado de acero de refuerzo en cimentación, resistencia normal, fy=4200 KG/CM2, en diámetros del 2 al 6, incluye: ganchos, traslapes, desperdicios y acarreos a una estación.                                                               | Ton    | 13.16                 | \$28,689.06 | \$377,548.03   |
| 12.07 | Cimbra acabado aparente y descimbra en cimentación (zapatas, contratraves y Losa)                                                                                                                                                                                    | M2     | 316.12                | \$194.28    | \$61,415.79    |
| 12.08 | Suministro y vaciado de concreto hidráulico de resistencia normal f'c= 250 kg/cm2, fabricado en planta por proveedor. Acabado de Aparente.                                                                                                                           | M3     | 198.15                | \$2,400.15  | \$475,589.72   |
| 12.09 | Suministro y colocación de ancla para placa de acero, a base de redondo de 3/4", con punta roscada y longitud de 1 m.                                                                                                                                                | Pza.   | 90.00                 | \$296.29    | \$26,666.10    |
| 12.10 | Relleno de excavación para estructuras, con material producto de la excavación, compactado al 85% próctor con pisón de mano.                                                                                                                                         | M3     | 25.38                 | \$118.40    | \$3,004.99     |
| 12.11 | Placa de acero de 1/2" de espesor, de sección 40x40 cm.                                                                                                                                                                                                              | Pza.   | 30.00                 | \$381.60    | \$11,448.00    |
| 12.12 | Columna metálica a base de sección IPR de 8"x12", W=67 Kg/m. Incluye maquinaria, equipo, mano de obra, maniobra y todo lo necesario para su correcta instalación.                                                                                                    | Kg     | 10,925.00             | \$29.93     | \$326,985.25   |
| 12.13 | Trabe primaria y secundaria T-1, metálica a base de sección IPR de 8"x4", W=15 Kg/m. Incluye maquinaria, equipo, mano de obra, maniobra y todo lo necesario para su correcta instalación.                                                                            | Kg     | 1,275.00              | \$29.93     | \$38,160.75    |
| 12.14 | Larguero a base de canal montén CF, de 5" calibre 10, W= 6.47 Kg/m. Incluye maquinaria, equipo, mano de obra, maniobra y todo lo necesario para su correcta instalación.                                                                                             | Kg     | 5,060.00              | \$30.31     | \$153,368.60   |
| 12.15 | Lamina acanalada Ternium TR-101, acero estructural GR-33, calibre 28, W=3.96 Kg/m. Incluye maquinaria, equipo, mano de obra, maniobra y todo lo necesario para su correcta instalación.                                                                              | M2     | 786.29                | \$260.48    | \$204,812.82   |
| 12.16 | Suministro y colocación de Tubería Conduit pared delgada. Diámetro de 13mm.                                                                                                                                                                                          | M      | 105.00                | \$77.47     | \$8,134.35     |
| 12.17 | Suministro y colocación de Tubería Conduit pared delgada. Diámetro de 19mm.                                                                                                                                                                                          | M      | 33.00                 | \$86.23     | \$2,845.59     |

# REHABILITACIÓN DEL RELLENO SANITARIO METROPOLITANO DE CHIHUAHUA.(REFRENDO)

## PRESUPUESTO DE REFRENDO

| Nº        | CONCEPTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | UNIDAD | VOLUMENES<br>REFRENDO | P.UNITARIO  | IMPORTE        |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------|-------------|----------------|
| 12.18     | Suministro y colocación de Cable THW 90°C, Cal. 12, Marca Condumex o Similar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | M      | 571.00                | \$21.60     | \$12,333.60    |
| 12.19     | Suministro y colocación de Cable Desnudo , Cal. 14, Marca Condumex o Similar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | M      | 138.00                | \$19.23     | \$2,653.74     |
| 12.20     | Suministro y colocación de registro cuadrado tipo condulet para tubo de 3/4".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Pza.   | 5.00                  | \$154.03    | \$770.15       |
| 12.21     | Suministro y colocación de registro cuadrado tipo condulet para tubo de 1/2".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Pza.   | 12.00                 | \$147.77    | \$1,773.24     |
| 12.22     | Suministro y colocación de Tablero de distribución Marca Square'D o similar QO6 con interruptor magnetico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Pza.   | 1.00                  | \$2,073.21  | \$2,073.21     |
| 12.23     | Suministro e instalación de luminario industrial suspendida campana aluminio 18" con balastro de 400 W Modelo LPARAL0349, Marca LUMIPARR.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pza.   | 16.00                 | \$2,699.85  | \$43,197.60    |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                       |             | \$1,795,051.00 |
| <b>13</b> | <b>Construcción de Almacén para residuos peligrosos y Almacén para materiales peligrosos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                       |             |                |
| 13.01     | Trazo y nivelación de áreas exteriores con medios topográficos, incluye trazo de ejes, fijación de bancos de nivel, equiplo y herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | M2     | 61.04                 | \$15.81     | \$965.04       |
| 13.02     | Despalme de terreno tipo II de 0.20 m de profundidad promedio efectuado con medios mecánicos, medido en banco, incluyendo en el precio unitario; maquinaria, herramientas, afinamiento de taludes y fondo, limpieza de la superficie y extracción del material.                                                                                                                                                                                                                                                                                                | M3     | 12.21                 | \$30.79     | \$375.95       |
| 13.03     | Excavación a mano en material tipo II, de 0.00 a 2.00 m de profundidad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | M3     | 4.21                  | \$157.88    | \$664.67       |
| 13.04     | Acarreo de material producto de la excavación y despalme (dentro de obra), con carga mecánica y depósito a volteo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | M3     | 24.33                 | \$30.15     | \$733.55       |
| 13.05     | Plantilla de 5 cm de espesor, fabricada en concreto simple con resistencia $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$ , hecho en obra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | M2     | 6.88                  | \$132.46    | \$911.46       |
| 13.06     | Cadena de desplante sección 40 x 20 cm, de concreto $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ , fabricado en planta por proveedor, armada con 6 varillas del N° 3, estribos del N° 2 a cada 15 cm. Incluye cimbra, habilitado y armado, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.                                                                                                                                                                                                                                                    | M      | 34.40                 | \$530.55    | \$18,250.92    |
| 13.07     | Relleno de excavación, para alcanzar niveles de proyecto, con material de banco, compactado al 90% proctor, con pizón, incluye agua, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | M3     | 1.72                  | \$118.40    | \$203.65       |
| 13.08     | Losa de cimentación de 20 cm de espesor, hecha a base concreto de $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ , fabricado en planta por proveedor, armada con doble parrilla de malla electrosoldada 6-6/10-10, acabado integral escobillado, incluye cimbra, descimbra, curado, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.                                                                                                                                                                                                             | M2     | 46.64                 | \$584.63    | \$27,267.14    |
| 13.09     | Registro seco de sección 1.00 m x 0.80 m y 0.80 m de profundidad (dimensiones interiores), hecho a base de tabicón ligero, aplanado interior con mortero cemento arena proporción 1:5, acabado a base de cemento pulido. Incluye, materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para su correcta fabricación.                                                                                                                                                                                                                                     | Pza.   | 2.00                  | \$5,733.79  | \$11,467.58    |
| 13.10     | Muro con un espesor de 20 cm, hecho a base de block hueco de 20 x 20 x 40 cm, acabado aparente en ambas caras, asentado con mortero cemento arena proporción 1:4. Incluye mano de obra, herramienta, fabricación de mortero y todo lo necesario para su correcta ejecución.                                                                                                                                                                                                                                                                                    | M2     | 51.09                 | \$453.04    | \$23,145.81    |
| 13.11     | Celosía a base de block de concreto de 20 x 20 x 40 cm, acabado aparente en ambas caras, asentado con mortero cemento arena proporción 1:4. Incluye mano de obra, herramienta, fabricación de mortero y todo lo necesario para su correcta ejecución.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | M2     | 10.80                 | \$335.91    | \$3,627.83     |
| 13.12     | Suministro e instalación de canal montén 3" x 13/4" calibre 12 incluye maquinaria, equipo, mano de obra, maniobra y todo lo necesario para su correcta instalación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kg     | 114.62                | \$44.81     | \$5,136.12     |
| 13.13     | Suministro e instalación de lámina acanalada TR-101, calibre 28. incluye andamios, herramienta, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | M2     | 56.42                 | \$260.48    | \$14,696.28    |
| 13.14     | Suministro e instalación de estación de seguridad, con lava ojos, cuenco de acero inoxidable, Watersave SS902.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Pza.   | 1.00                  | \$36,020.74 | \$36,020.74    |
| 13.15     | Suministro e instalación de puerta metálica tipo Louver, fabricada en perfil tubular y rejilla tipo louver. Portón de 2.00 m x 2.40 m de alto en dos hojas armado con perfiles tubulares calibre 18, y rejilla Louver, con aplicación de primer anticorrosivo y acabado con pintura de esmalte, incluye: materiales, acarreo, cortes, desperdicios, aplicación de soldadura, esmerilado, bisagras, tornillos, fijación, así como cerradura de sobreponer modelo 715 marca Phillips, mano de obra, equipo y herramienta necesaria para su correcta fabricación. | Pza.   | 2.00                  | \$14,344.28 | \$28,688.56    |
| 13.16     | Rampa de acceso de 2.00 x 2.00, con pendiente del 10%, fabricada de concreto de $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$ , armada con malla electrosoldada 6-6/10-10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | M2     | 8.00                  | \$1,159.18  | \$9,273.44     |
| 13.17     | Suministro y colocación de Tubería Conduit pared gruesa. Diametro de 19mm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | M      | 20.00                 | \$86.23     | \$1,724.60     |
| 13.18     | Suministro y colocación de Cable THW 90°C, Cal. 12, Marca Condumex o Similar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | M      | 53.94                 | \$21.60     | \$1,165.10     |
| 13.19     | Suministro y colocación de Cable Desnudo , Cal. 14, Marca Condumex o Similar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | M      | 20.00                 | \$19.23     | \$384.60       |
| 13.20     | Suministro y colocación de registro cuadrado tipo condulet para tubo de 3/4".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Pza.   | 2.00                  | \$154.03    | \$308.06       |
| 13.21     | Suministro y colocación de apagador sencillo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Pza.   | 2.00                  | \$88.90     | \$177.80       |
| 13.22     | Suministro y colocación de Tablero de distribución Marca Square'D o similar QO2 con interruptor magnetico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Pza.   | 1.00                  | \$722.51    | \$722.51       |
| 13.23     | Suministro e instalación de luminaria industrial 100 W, a prueba de explosión, cerrada y sellada, montaje colgante, marca RAWLET, catálogo LEC-2 o similar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Pza.   | 2.00                  | \$3,289.81  | \$6,579.62     |
| 13.24     | Suministro e Instalación de Tapón de 20 mm PP-R TUBOPLUS o similar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Pza.   | 16.00                 | \$25.90     | \$414.40       |
| 13.25     | Suministro e Instalación de Conector Hembra de 20 mm PP-R TUBOPLUS o similar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Pza.   | 14.00                 | \$54.07     | \$756.98       |
| 13.26     | Suministro e Instalación de Conector Macho de 20 mm PP-R TUBOPLUS o similar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Pza.   | 2.00                  | \$57.21     | \$114.42       |
| 13.27     | Suministro e Instalación de Codo de 90° x 20 mm PP-R TUBOPLUS o similar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Pza.   | 9.00                  | \$28.40     | \$255.60       |
| 13.28     | Suministro e Instalación de Tee de 20 mm PP-R TUBOPLUS o similar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Pza.   | 16.00                 | \$28.40     | \$454.40       |
| 13.29     | Suministro e Instalación de Reducción de 25 a 20 mm PP-R TUBOPLUS o similar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Pza.   | 1.00                  | \$27.16     | \$27.16        |
| 13.30     | Suministro e Instalación de Tee de 25 mm y salida superior de 20 mm PP-R TUBOPLUS o similar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Pza.   | 13.00                 | \$30.91     | \$401.83       |

# REHABILITACIÓN DEL RELLENO SANITARIO METROPOLITANO DE CHIHUAHUA (REFRENDO)

## PRESUPUESTO DE REFRENDO

| Nº        | CONCEPTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | UNIDAD | VOLUMENES<br>REFRENDO | P.UNITARIO  | IMPORTE      |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------|-------------|--------------|
| 13.31     | Suministro e instalación de Codo de 90° x 32 mm PP-R TUBOPLUS o similar.                                                                                                                                                                                                                                             | Pza.   | 15.00                 | \$40.23     | \$603.45     |
| 13.32     | Suministro e instalación de Tee de 32 mm PP-R TUBOPLUS o similar.                                                                                                                                                                                                                                                    | Pza.   | 2.00                  | \$46.49     | \$92.98      |
| 13.33     | Suministro e instalación de Válvula de Esfera Desmontable de 32 mm PP-R TUBOPLUS o similar.                                                                                                                                                                                                                          | Pza.   | 3.00                  | \$96.59     | \$289.77     |
| 13.34     | Suministro e instalación de Tubería de 20 mm PP-R TUBOPLUS o similar.                                                                                                                                                                                                                                                | M      | 15.60                 | \$47.19     | \$736.16     |
| 13.35     | Suministro e instalación de Tubería de 25 mm PP-R TUBOPLUS o similar.                                                                                                                                                                                                                                                | M      | 7.50                  | \$65.98     | \$494.85     |
| 13.36     | Suministro e instalación de Tubería de 32 mm PP-R TUBOPLUS o similar.                                                                                                                                                                                                                                                | M      | 44.00                 | \$105.98    | \$4,663.12   |
| 13.37     | Suministro e instalación de conector coflex con válvula de paso de 13 mm para WC.                                                                                                                                                                                                                                    | Pza.   | 8.00                  | \$160.59    | \$1,284.72   |
| 13.38     | Suministro e instalación de conector coflex con válvula de paso de 13 mm para lavavo.                                                                                                                                                                                                                                | Pza.   | 6.00                  | \$163.09    | \$978.54     |
| 13.39     | Suministro e instalación de equipo hidroneumático de 2 H.P. de potencia.                                                                                                                                                                                                                                             | Pza.   | 1.00                  | \$16,887.31 | \$16,887.31  |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                       |             | \$220,946.72 |
| <b>14</b> | <b>Suministro y colocación de árboles para franja de amortiguamiento</b>                                                                                                                                                                                                                                             |        |                       |             |              |
| 14.10     | Suministro y colocación de árbol Pino de Alepo (pinus alepensis)                                                                                                                                                                                                                                                     | Pza.   | 928.00                | \$520.03    | \$482,587.84 |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                       |             | \$482,587.84 |
| <b>15</b> | <b>Señalización del relleno sanitario</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |                       |             |              |
| 15.01     | Suministro e instalación de señalamiento en vialidad (relleno sanitario) de 0.71 X 0.71 m a base de lámina Cal. 20, sobre perfil tubular de 50.4 mm (2") de sección cuadrada y de 2.20 m de altura. Incluye: material, herrería, soldado, armado, rotulación, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución. | Pza.   | 94.00                 | \$1,094.52  | \$102,884.88 |
| 15.02     | Suministro e instalación de señalamiento en vialidad (relleno sanitario) de 0.71 X 0.96 m a base de lámina Cal. 20, sobre perfil tubular de 50.4 mm (2") de sección cuadrada y de 2.20 m de altura. Incluye: material, herrería, soldado, armado, rotulación, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución. | Pza.   | 12.00                 | \$1,363.76  | \$16,365.12  |
| 15.03     | Suministro e instalación de señalamiento SP-R (interior) de 0.125 X 0.125 m a base de poliestireno. Incluye: material, rotulación, fijación, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.                                                                                                                  | Pza.   | 98.00                 | \$172.43    | \$16,898.14  |
| 15.04     | Suministro e instalación de señalamiento Sp-RV (interior) de 0.21 X 0.28 m a base de poliestireno. Incluye: material, rotulación, fijación, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.                                                                                                                   | Pza.   | 167.00                | \$272.61    | \$45,525.87  |
| 15.05     | Suministro e instalación de señalamiento Sp-RV (interior) de 0.84 X 0.28 m a base de poliestireno. Incluye: material, rotulación, fijación, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.                                                                                                                   | Pza.   | 2.00                  | \$507.51    | \$1,015.02   |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                       |             | \$182,689.03 |

|    |                                                                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Renivelación y afine de terracerías (taludes y bermas) de la Celda 1 del Relleno Sanitario Metropolitano de Chihuahua |
| 2  | Actividades preliminares de drenes pluviales perimetrales existentes para Celda 1 y Celda 2                           |
| 3  | Construcción de drenes Pluviales en bermas de Celda 1                                                                 |
| 4  | Suministro y colocación de material para rehabilitación de cubierta final de Celda 1                                  |
| 5  | Suministro y colocación de quemador y protección para Pozos de biogás existentes                                      |
| 6  | Perforación, adomado e hincado de tubería para pozos de biogás nuevos                                                 |
| 7  | Suministro y colocación de quemador y protección para Pozos de biogás nuevos                                          |
| 8  | Suministro y colocación cerca perimetral de laguna para regulación de lixiviados                                      |
| 9  | Limpieza de laguna para regulación de lixiviados                                                                      |
| 10 | Construcción de nueva laguna para regulación y evaporación de lixivados                                               |
| 11 | Suministro y colocación de Cerca perimetral nueva                                                                     |
| 12 | Construcción de techumbre adicional en taller de mantenimiento Mecánico                                               |
| 13 | Construcción de Almacén para residuos peligrosos y Almacén para materiales peligrosos                                 |
| 14 | Suministro y colocación de árboles para franja de amortiguamiento                                                     |
| 15 | Señalización del relleno sanitario                                                                                    |

|                |
|----------------|
| \$47,619.82    |
| \$199,989.97   |
| \$539,885.61   |
| \$3,648,507.74 |
| \$30,044.51    |
| \$790,124.83   |
| \$405,632.90   |
| \$246,830.05   |
| \$11,918.40    |
| \$389,820.40   |
| \$1,689,756.94 |
| \$1,795,051.00 |
| \$220,946.72   |
| \$482,587.84   |
| \$182,689.03   |

|          |                 |
|----------|-----------------|
| SUBTOTAL | \$10,681,405.84 |
| IVA      | \$1,709,024.93  |
| TOTAL    | \$12,390,430.77 |