



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

EMILIANO ZAPATA

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06136

Ciudad de México, a **07 ABO 2019**

C. IVÁN FURONES FARTOS

REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
CICLO COMBINADO LA CHARRERÍA, S. DE R.L. DE C.V.

AV. INGLATERRA, NÚM. 3416
COL. VALLARTA SAN JORGE, C.P. 44690

GUADALAJARA, JALISCO

TEL. 01 (33) 3628 2575

CORREO E. [REDACTED]

PRESENTE



Una vez analizada y evaluada la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Regional (**MIA-R**) y el Estudio de Riesgo Ambiental (ERA) del proyecto denominado "**Central de Ciclo Combinado La Charrería**" (**proyecto**), presentado por la empresa **Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V. (promovente)**, con pretendida ubicación en el municipio de Juanacatlán, Jalisco y

RESULTANDO:

- I. Que el 14 de mayo de 2019, fue recibido en esta Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (**DGIRA**) el escrito sin número y de la misma fecha, por el que la **promovente** ingresó para su análisis y evaluación en materia de Impacto Ambiental la **MIA-R** y el Estudio de Riesgo Ambiental (ERA), con la finalidad de obtener la autorización correspondiente, para las diferentes obras y/o actividades que involucran el **proyecto**, mismo que quedó registrado con la clave **14JA2019E0047**.
- II. Que el 16 de mayo de 2019, esta **DGIRA**, en cumplimiento a lo establecido en el artículo 34, fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (**LGEEPA**), que dispone que esta Secretaría publicará la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental en su Gaceta Ecológica y en acatamiento a lo que establece el artículo 37 del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 1 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



58



(REIA), publicó a través de la Separata número **DGIRA/026/19** de la Gaceta Ecológica, el listado del ingreso de proyectos, así como la emisión de resolutivos derivados del procedimiento de evaluación de impacto y riesgo ambiental durante el periodo del 09 al 15 de mayo de 2019 (incluye extemporáneos), entre los cuales se incluyó el **proyecto**.

- III. Que el 17 de mayo de 2019, fue recibido en esta **DGIRA** el escrito sin número y fecha, a través del cual, la **promovente** presentó el ejemplar original del periódico "El Informador" de fecha 16 de mayo de 2019, en cuya página 9-A se llevó a cabo la publicación del extracto del **proyecto**; lo anterior, con la finalidad de dar cumplimiento a los requerimientos señalados en el artículo 34, fracción I de la **LGEEPA**. Dicha información se integró al expediente administrativo, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción III del **REIA**.
- IV. Que el 28 de mayo de 2019, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 35 de la **LGEEPA** y 21 de su **REIA**, esta **DGIRA** integró el expediente del **proyecto**, y conforme al artículo 34 primer párrafo, lo puso a disposición del público en el Centro de Información de Gestión Ambiental, ubicado en Av. Central 300, Col. Carola, Delegación Álvaro Obregón, Ciudad de México.
- V. Que el 14 de junio de 2019, esta **DGIRA** notificó y emitió las solicitudes de opinión técnica del **proyecto** a las siguientes instancias, con la finalidad de que las mismas se pronunciaran en materia de su competencia, lo anterior, a través de los siguientes oficios:

Número de oficio	Unidad Administrativa
SGPA/DGIRA/DG/04597	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Estado de Jalisco
SGPA/DGIRA/DG/04598	H. Ayuntamiento de Juanacatlán, Jalisco
SGPA/DGIRA/DG/04605	Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGPAIRS) de la SEMARNAT
SGPA/DGIRA/DG/04604	Dirección General de Vida Silvestre

En dichos oficios se les otorgó a las unidades administrativas citadas en la tabla anterior, un plazo de quince días para emitir sus observaciones, de conformidad con lo establecido en el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (**LFPA**).

- VI. Que el 22 de julio de 2019, fue recibido en esta **DGIRA** el oficio número SEMADET DEPOTGU No. 058/2019 de fecha 5 de julio del mismo año, por el que la **Dirección de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Jalisco**, remitió su opinión

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 2 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

técnica con respecto al desarrollo del **proyecto**, de conformidad con lo señalado en el **Resultando inmediato anterior** del presente oficio, en la cual, señaló diversas recomendaciones para la implementación del **proyecto**. Dicha información se integró al expediente administrativo, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción II del **REIA**.

- VII.** Que a la fecha de emisión del presente oficio resolutivo y sin perjuicio de lo establecido en otros ordenamientos jurídicos administrativos, esta **DGIRA** no obtuvo respuesta de las solicitudes realizadas al H. Ayuntamiento de Juanacatlán, Jalisco, la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGPAIRS) de la SEMARNAT y la Dirección General de Vida Silvestre conforme a lo señalado en el numeral inmediato anterior, del presente oficio; por lo anterior, transcurrido el plazo establecido en los oficios señalados en el Resultando antes citado, esta **DGIRA** procede a determinar lo conducente conforme a las atribuciones que le son conferidas en el Reglamento Interior de la **SEMARNAT**, la **LGEIPA** y su **REIA**, y

CONSIDERANDO:

1. Que esta **DGIRA** es **competente** para revisar, evaluar y resolver la **MIA-R** y el ERA del **proyecto**, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 2 fracción I, 18, 26 y 32 Bis fracciones I, XI y XLII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 3, 4, 5 fracciones II, X, XI y XXII, 15 fracciones I, II, IV, VI, XI, XII y XVI, 28 primer párrafo, fracciones II y VII, 30, 34 primer párrafo, 35 y 35 Bis de la **LGEIPA**; 2, 4 fracciones I, III y VII, 5, incisos K) fracciones I, II y III, O) fracción I, 9 primer párrafo, 10, fracción I, 11, fracción III, 13, 17, 18, 21, 37, 38, 44 y 45 del **REIA**; 2 fracción XX, 19 fracción XXIII, XXV y XXIX y 28 fracción II del Reglamento Interior de la **SEMARNAT**.
2. Que por la descripción, características y ubicación de las actividades que integran el **proyecto** éste es de competencia Federal en materia de evaluación de impacto ambiental, por ser obras y actividades relacionadas con la industria eléctrica y por requerir de cambio de uso de suelo en terrenos forestales tal y como lo dispone el artículo 28 fracciones II y VII de la **LGEIPA** y 5º incisos K) fracciones I, II y III y O) fracción I de su **REIA**.
3. Que el procedimiento de evaluación en materia de Impacto Ambiental (**PEIA**) es el mecanismo previsto por la **LGEIPA**, mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a las que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrios ecológicos o que puedan rebasar los límites y condiciones

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 3 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature



establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, la **promovente** presentó una **MIA-R**, para solicitar la autorización del **proyecto**, modalidad que se considera procedente, ya que el **proyecto** involucra el desarrollo de un conjunto de obras y/o actividades, todas ellas incluidas en los artículos 28 fracción II y VII de la **LGEEPA** y 5° incisos K) fracciones I, II y III, y O) fracción I de su **REIA**, las cuales se encuentran ubicadas dentro de una misma región con características e interacciones ecológicas comunes; actualizándose así la hipótesis de la fracción III del artículo 11 del **REIA**

4. Que de conformidad con lo dispuesto por el segundo párrafo del artículo 40 del **REIA**, el cual dispone que las solicitudes de consulta pública se deberán presentar por escrito dentro del plazo de 10 días contados a partir de la publicación de los listados y considerando que la publicación del ingreso del **proyecto** al **PEIA** se llevó a cabo a través de la Separata número **DGIRA/026/19** de la Gaceta Ecológica el 16 de mayo de 2019, el plazo de 10 días para que cualquier persona de la comunidad de que se trate solicitara que se llevara a cabo la consulta pública feneció el 30 de mayo del mismo año, y durante el periodo del 17 al 30 de mayo del mismo año, no fueron recibidas solicitudes de consulta pública.
5. Que esta Unidad Administrativa, en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 35 de la **LGEEPA**, una vez presentada la **MIA-R**, inició el **PEIA**, para lo cual revisó que la solicitud se ajustara a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables; por lo que una vez integrado el expediente respectivo, esta **DGIRA** se deberá sujetar a lo que establecen los ordenamientos antes invocados, así como a los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; asimismo, se deberán evaluar los posibles efectos de las obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación. Por lo que, esta **DGIRA** procede a dar inicio a la evaluación de la **MIA-R** del **proyecto**, tal como lo dispone el artículo de mérito y en términos de lo que establece el **REIA** para tales efectos.
6. Que derivado del Convenio 169 "Convenio Sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes", establecido por la Organización Internacional del Trabajo y las Recomendaciones 37/2012 y 56/2012 emitidas por la Comisión Nacional de los Derechos





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

Humanos, respecto a que previo "... a la emisión de cualquier autorización, concesión o permiso que incida sobre las tierras o territorios indígenas se incluya el procedimiento de consulta a los pueblos y comunidades que puedan verse afectados por la realización de determinadas obras o actividades"; así como de los artículos 117 y 120 de la Ley de la Industria Eléctrica (LIE), y considerando que el artículo 119 de dicha Ley establece que con la finalidad de tomar en cuenta los intereses y derechos de las comunidades y pueblos indígenas en los sitios en que se desarrollen proyectos de la industria eléctrica, la Secretaría de Energía (SENER) deberá llevar a cabo los procedimientos de consulta necesarios y cualquier otra actividad necesaria para su salvaguarda; el desarrollo del **proyecto** quedará condicionado a la presentación del documento que a derecho determine la SENER que acredite el cumplimiento al artículo 119 y en su caso el cumplimiento al artículo 120 último párrafo de la LIE.

Descripción del proyecto.

7. Que la fracción II del artículo 13 del **REIA**, impone la obligación a la **promovente** de incluir en la **MIA-R** que someta a evaluación, la descripción del **proyecto**. En este sentido, una vez analizada la información presentada en la **MIA-R** y el ERA, y de acuerdo con lo manifestado por la **promovente**, el **proyecto** consiste en la construcción y operación de una central eléctrica de generación de energía mediante el ciclo combinado en configuración de 2x1 (dos turbinas de gas y una turbina de vapor), así como el desarrollo de obras auxiliares, tales como dos líneas de transmisión y Subestación Elevadora, entre otras).

En relación a lo anterior, la **promovente** manifiesta que el **proyecto** consiste en una central eléctrica de ciclo combinado, con una potencia bruta de aproximadamente 917 MW y potencia neta de 885 MW en condiciones medias anuales, sin embargo, la central podrá llegar a dar potencias entre los 900 y 1000 MW en función de las condiciones atmosféricas.

La central se alimentará del gas proveniente del gasoducto propiedad de PEMEX Salamanca-Guadalajara, instalada junto al predio; el combustible en forma de gas natural, llega a la instalación a través de una estación receptora que filtra, mide, adecua la presión y temperatura del gas para su utilización en el proceso. El gas recibido tendrá un rango de presión (entre 6,86 – 70 bara) en el punto terminal por lo que requerirá de equipo compresor de gas para su inyección a la turbina de gas.

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 5 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



ES



Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06136

La superficie total del polígono del **proyecto** es de 25.059457 ha, de las cuales las obras permanentes ocuparán una superficie de 8.85 ha, siendo las siguientes:

- Caminos internos
- Sistemas de circuito cerrado
- SE Elevadora
- Líneas de transmisión y su Derecho Vía
- Rack de tuberías
- Sistema de turbinas de gas
- Sistema de turbinas de vapor
- Sistemas de agua
- Plantas de tratamiento
- Sistema de regulación y medida de gas
- Área de ciclo combinado
- Edificios
- DDV del Gasoducto

En cuanto a las obras temporales, ocuparán una superficie de 2.57 ha, donde se instalarán las oficinas, baños móviles, almacenes temporales, área de carga y descarga de material, área para descanso de los trabajadores, área de movimiento de maquinaria y vehículos (patio de maniobras), entre otras.

De acuerdo con la **promovente** la unión de las dos áreas, se realizara por medio de un vado que atraviesa un área de exclusión, dicha área de exclusión (sobre la cual no se realizarán obras) serpa de 0.81 ha.

Las superficies de las obras, se describen en la siguiente tabla:

Superficies de las obras que componen el proyecto		
Descripción	Ha	Porcentaje en el proyecto
Obras permanentes		
Caminos internos	1.48028485	5.907090680
Sistema de Circuito Cerrado	0.11316069	0.451568814
SE Elevadora	2.08018336	8.300991377
Derecho de Vía de LT	2.79597600	11.157368653
Rack de tuberías	0.12301374	0.490887491
Sistema de turbinas de gas	0.54627245	2.179905392

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 6 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DCIRA/DG/ 06136

Superficies de las obras que componen el proyecto		
Descripción	Ha	Porcentaje en el proyecto
Sistema de turbina de vapor	0.16978323	0.677521590
Sistema de Agua	0.04315404	0.172206623
Plantas de tratamiento	0.07885146	0.314657488
Sistema de regulación y medida de gas	0.20622468	0.822941523
Área de Ciclo Combinado	1.12557227	4.491606798
Edificios	0.16282327	0.649747805
DDV del gasoducto	0.07763800	0.309815173
Vado	0.01178600	0.047032144
Subtotal	9.01472404	35.973341551
Obras temporales		
Campo base	2.572354	10.26500295
Subtotal	2.57	10.26500295
Espacios sin construcción		
Áreas de exclusión	0.810554164	3.234524052
Espacios entre construcciones	12.66182478	50.52713145
Subtotal	13.47237894	53.7616555
Total	25.059457	100

De acuerdo a lo manifestado por la **promovente**, el arreglo de las obras del **proyecto** se establece de acuerdo a las siguientes coordenadas:

Coordenadas del área del **proyecto**:

Coordenadas UTM del polígono del proyecto					
Vértice	Este (X)	Norte (Y)	Vértice	Este (X)	Norte (Y)
1	688123.0899	2264961.9077	18	688434.9703	2264633.1364
2	688127.4118	2264961.5296	19	688374.6854	2264504.4240
3	688161.1624	2264953.6009	20	688365.2298	2264432.1743
4	688163.7409	2264952.8307	21	688370.5560	2264165.6658
5	688167.6904	2264950.9890	22	688792.4645	2264173.7970
6	688171.2601	2264948.4895	23	688792.9561	2264042.2676
7	688174.3415	2264945.4081	24	688150.7580	2264029.9875
8	688174.9970	2264944.5928	25	688041.2807	2264348.1853
9	688360.5776	2264703.6327	26	688049.2771	2264361.1462
10	688362.4217	2264700.8783	27	688042.5912	2264358.7349
11	688364.2634	2264696.9288	28	688035.8061	2264377.5488
12	688365.3912	2264692.7195	29	688066.1482	2264388.4916
13	688365.7710	2264688.3783	30	688258.4451	2264700.1737
14	688365.3912	2264684.0371	31	688255.2182	2264701.6605
15	688364.2634	2264679.8278	32	688255.5678	2264702.4101
16	688362.5806	2264676.1577	33	688256.0262	2264706.3394

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 7 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten initials



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DC/06136

Coordenadas UTM del polígono del proyecto					
Vértice	Este (X)	Norte (Y)	Vértice	Este (X)	Norte (Y)
17	688359.0632	2264669.8810	34	688123.0063	2264853.6661

Coordenadas de las obras temporales:

Coordenadas UTM del polígono para las obras temporales		
Vértice	Este (X)	Norte (Y)
1	688200.0949	2264149.8736
2	688363.3009	2264149.7476
3	688363.2400	2264070.9406
4	688200.0341	2264071.0666
5	688200.0949	2264149.8736
6	688389.9340	2264150.2963
7	688553.1400	2264150.1703
8	688553.0792	2264071.3633
9	688389.8732	2264071.4893
10	688389.9340	2264150.2963

Coordenadas de las obras permanentes del **proyecto**:

Coordenadas del Área de Ciclo Combinado

Coordenadas UTM de los polígonos que conforman el Área de Ciclo Combinado									
Pol.	Vért.	X	Y	Obra	Pol.	Vért.	X	Y	Obra
0	1	688163.786	2264526.73	Aerocondensador	0	65	688107.322	2264406.55	Aerocondensador
0	2	688232.85	2264494.29	Aerocondensador	0	66	688163.786	2264526.73	Aerocondensador
0	3	688229.571	2264487.31	Aerocondensador	1	67	688213.181	2264434.94	Bombas de drenaje
0	4	688233.553	2264485.44	Aerocondensador	1	68	688235.261	2264424.57	Bombas de drenaje
0	5	688233.638	2264485.39	Aerocondensador	1	69	688231.653	2264416.78	Bombas de drenaje
0	6	688233.725	2264485.33	Aerocondensador	1	70	688209.478	2264427.14	Bombas de drenaje
0	7	688233.819	2264485.26	Aerocondensador	1	71	688213.181	2264434.94	Bombas de drenaje
0	8	688233.924	2264485.14	Aerocondensador	2	72	688230.607	2264470.44	Contenedor eléctrico
0	9	688233.992	2264485.04	Aerocondensador	2	73	688235.607	2264468.09	Contenedor eléctrico
0	10	688234.04	2264484.94	Aerocondensador	2	74	688235.637	2264468.15	Contenedor eléctrico
0	11	688234.066	2264484.88	Aerocondensador	2	75	688236.814	2264467.6	Contenedor eléctrico
0	12	688234.093	2264484.8	Aerocondensador	2	76	688236.218	2264466.33	Contenedor eléctrico
0	13	688234.113	2264484.71	Aerocondensador	2	77	688234.57	2264467.11	Contenedor eléctrico

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 8 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





Coordenadas UTM de los polígonos que conforman el Área de Ciclo Combinado

Pol.	Vért.	X	Y	Obra	Pol.	Vért.	X	Y	Obra
0	14	688234.126	2264484.61	Aerocondensador	2	78	688223.987	2264444.58	Contenedor eléctrico
0	15	688234.129	2264484.52	Aerocondensador	2	79	688224.458	2264444.36	Contenedor eléctrico
0	16	688234.122	2264484.42	Aerocondensador	2	80	688224.488	2264444.42	Contenedor eléctrico
0	17	688234.101	2264484.29	Aerocondensador	2	81	688225.665	2264443.87	Contenedor eléctrico
0	18	688234.071	2264484.19	Aerocondensador	2	82	688225.069	2264442.6	Contenedor eléctrico
0	19	688234.034	2264484.11	Aerocondensador	2	83	688223.892	2264443.16	Contenedor eléctrico
0	20	688229.723	2264474.91	Aerocondensador	2	84	688223.922	2264443.22	Contenedor eléctrico
0	21	688229.539	2264473.34	Aerocondensador	2	85	688218.922	2264445.57	Contenedor eléctrico
0	22	688223.974	2264461.48	Aerocondensador	2	86	688230.607	2264470.44	Contenedor eléctrico
0	23	688223.577	2264459.45	Aerocondensador	3	87	688208.233	2264417.94	Tanque de reserva
0	24	688219.103	2264449.91	Aerocondensador	3	88	688208.754	2264417.9	Tanque de reserva
0	25	688218.494	2264447.44	Aerocondensador	3	89	688209.26	2264417.76	Tanque de reserva
0	26	688214.48	2264438.88	Aerocondensador	3	90	688209.734	2264417.54	Tanque de reserva
0	27	688213.658	2264435.95	Aerocondensador	3	91	688210.163	2264417.24	Tanque de reserva
0	28	688208.996	2264426.13	Aerocondensador	3	92	688210.533	2264416.87	Tanque de reserva
0	29	688207.268	2264423.62	Aerocondensador	3	93	688210.833	2264416.44	Tanque de reserva
0	30	688203.25	2264415.07	Aerocondensador	3	94	688211.054	2264415.97	Tanque de reserva
0	31	688201.734	2264413.01	Aerocondensador	3	95	688211.189	2264415.46	Tanque de reserva
0	32	688197.254	2264403.48	Aerocondensador	3	96	688211.235	2264414.94	Tanque de reserva
0	33	688195.951	2264401.88	Aerocondensador	3	97	688211.189	2264414.42	Tanque de reserva
0	34	688190.379	2264390.03	Aerocondensador	3	98	688211.054	2264413.91	Tanque de reserva
0	35	688189.288	2264388.88	Aerocondensador	3	99	688210.833	2264413.44	Tanque de reserva
0	36	688184.971	2264379.7	Aerocondensador	3	100	688210.533	2264413.01	Tanque de reserva
0	37	688184.935	2264379.63	Aerocondensador	3	101	688210.163	2264412.64	Tanque de reserva
0	38	688184.908	2264379.58	Aerocondensador	3	102	688209.734	2264412.34	Tanque de reserva
0	39	688184.868	2264379.53	Aerocondensador	3	103	688209.26	2264412.12	Tanque de reserva
0	40	688184.836	2264379.49	Aerocondensador	3	104	688208.754	2264411.99	Tanque de reserva
0	41	688184.813	2264379.46	Aerocondensador	3	105	688208.233	2264411.94	Tanque de reserva
0	42	688184.765	2264379.41	Aerocondensador	3	106	688207.712	2264411.99	Tanque de reserva
0	43	688184.739	2264379.38	Aerocondensador	3	107	688207.206	2264412.12	Tanque de reserva

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 9 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

Coordenadas UTM de los polígonos que conforman el Área de Ciclo Combinado									
Pol.	Vért.	X	Y	Obra	Pol.	Vért.	X	Y	Obra
0	44	688184.7	2264379.35	Aerocondensador	3	108	688206.732	2264412.34	Tanque de reserva
0	45	688184.658	2264379.32	Aerocondensador	3	109	688206.303	2264412.64	Tanque de reserva
0	46	688184.601	2264379.28	Aerocondensador	3	110	688205.933	2264413.01	Tanque de reserva
0	47	688184.556	2264379.25	Aerocondensador	3	111	688205.633	2264413.44	Tanque de reserva
0	48	688184.509	2264379.23	Aerocondensador	3	112	688205.412	2264413.91	Tanque de reserva
0	49	688184.462	2264379.21	Aerocondensador	3	113	688205.276	2264414.42	Tanque de reserva
0	50	688184.429	2264379.19	Aerocondensador	3	114	688205.231	2264414.94	Tanque de reserva
0	51	688184.38	2264379.17	Aerocondensador	3	115	688205.276	2264415.46	Tanque de reserva
0	52	688184.313	2264379.15	Aerocondensador	3	116	688205.412	2264415.97	Tanque de reserva
0	53	688184.262	2264379.14	Aerocondensador	3	117	688205.633	2264416.44	Tanque de reserva
0	54	688184.176	2264379.13	Aerocondensador	3	118	688205.933	2264416.87	Tanque de reserva
0	55	688184.089	2264379.12	Aerocondensador	3	119	688206.303	2264417.24	Tanque de reserva
0	56	688184.001	2264379.13	Aerocondensador	3	120	688206.732	2264417.54	Tanque de reserva
0	57	688183.915	2264379.13	Aerocondensador	3	121	688207.206	2264417.76	Tanque de reserva
0	58	688183.846	2264379.15	Aerocondensador	3	122	688207.712	2264417.9	Tanque de reserva
0	59	688183.778	2264379.17	Aerocondensador	3	123	688208.233	2264417.94	Tanque de reserva
0	60	688183.745	2264379.18	Aerocondensador	4	124	688212.818	2264419.27	Bomba de aporte de reserva
0	61	688183.712	2264379.19	Aerocondensador	4	125	688214.041	2264418.69	Bomba de aporte de reserva
0	62	688183.64	2264379.22	Aerocondensador	4	126	688213.032	2264416.54	Bomba de aporte de reserva
0	63	688179.661	2264381.08	Aerocondensador	4	127	688211.809	2264417.12	Bomba de aporte de reserva
0	64	688176.386	2264374.1	Aerocondensador	4	128	688212.818	2264419.27	Bomba de aporte de reserva

Caminos internos:

Coordenadas UTM de los caminos internos del proyecto								
Vért.	X	Y	Vért.	X	Y	Vért.	X	Y
1	688273.6461	2264703.8946	168	688336.0908	2264447.4715	335	688242.6354	2264497.3741
2	688418.6483	2264635.8861	169	688336.2997	2264447.4546	336	688241.1549	2264498.5613
3	688419.6994	2264635.3580	170	688336.5090	2264447.4414	337	688239.5086	2264499.5101

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 10 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature and initials





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

Coordenadas UTM de los caminos internos del proyecto								
Vért.	X	Y	Vért.	X	Y	Vért.	X	Y
4	688421.3735	2264634.1520	171	688336.7184	2264447.4317	338	688174.5883	2264529.9588
5	688422.8169	2264632.6775	172	688336.9280	2264447.4258	339	688172.6312	2264530.7122
6	688423.9871	2264630.9781	173	688337.1376	2264447.4235	340	688170.5642	2264531.0814
7	688424.8496	2264629.1037	174	688337.3472	2264447.4249	341	688168.4644	2264531.0860
8	688425.3790	2264627.1094	175	688337.5568	2264447.4299	342	688166.3958	2264530.7260
9	688425.4694	2264626.0817	176	688337.7663	2264447.4386	343	688164.4211	2264530.0122
10	688425.5598	2264625.0540	177	688337.9756	2264447.4509	344	688162.6003	2264528.9664
11	688425.3866	2264622.9979	178	688338.1846	2264447.4669	345	688160.9888	2264527.6203
12	688424.8646	2264621.0017	179	688338.3933	2264447.4865	346	688159.6356	2264526.0148
13	688366.3026	2264495.9909	180	688338.6017	2264447.5098	347	688158.5816	2264524.1987
14	688365.6124	2264494.1348	181	688338.8096	2264447.5367	348	688100.5976	2264400.5699
15	688352.2560	2264446.5253	182	688339.0170	2264447.5672	349	688099.9317	2264398.8009
16	688351.9011	2264444.7619	183	688339.2238	2264447.6013	350	688099.5508	2264396.9494
17	688351.8136	2264442.9653	184	688339.4301	2264447.6391	351	688099.4641	2264395.0612
18	688351.9953	2264441.1758	185	688339.6356	2264447.6804	352	688099.6739	2264393.1826
19	688352.4422	2264439.4335	186	688339.8404	2264447.7253	353	688100.1750	2264391.3600
20	688353.1443	2264437.7775	187	688340.0443	2264447.7738	354	688100.9550	2264389.6383
21	688354.2899	2264435.9331	188	688340.2474	2264447.8259	355	688101.9948	2264388.0597
22	688355.8422	2264433.5764	189	688340.4495	2264447.8815	356	688103.2688	2264386.6633
23	688357.0068	2264431.0059	190	688340.6507	2264447.9405	357	688104.7454	2264385.4833
24	688357.7549	2264428.2849	191	688340.8508	2264448.0031	358	688106.3885	2264384.5488
25	688358.0681	2264425.4804	192	688341.0497	2264448.0692	359	688165.6951	2264356.7330
26	688357.9387	2264422.6613	193	688341.2475	2264448.1388	360	688167.6611	2264356.0125
27	688357.3700	2264419.8973	194	688341.4440	2264448.2117	361	688169.7223	2264355.6444
28	688356.4066	2264417.2417	195	688341.6393	2264448.2881	362	688171.8161	2264355.6397
29	688353.0062	2264409.9916	196	688341.8331	2264448.3679	363	688173.8789	2264355.9987
30	688303.8408	2264305.2454	197	688342.0256	2264448.4511	364	688175.8480	2264356.7105
31	688302.2674	2264302.5341	198	688342.2165	2264448.5376	365	688177.6636	2264357.7533
32	688300.2471	2264300.1372	199	688342.4060	2264448.6275	366	688179.2706	2264359.0956
33	688297.8412	2264298.1275	200	688342.5938	2264448.7206	367	688180.6200	2264360.6966

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 11 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten initials



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

AÑO DEL CENTENARIO DEL EFRE
EMILIANO ZAPATA

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DC/06136

Coordenadas UTM de los caminos internos del proyecto								
Vért.	X	Y	Vért.	X	Y	Vért.	X	Y
34	688295.1230	2264296.5662	201	688342.7799	2264448.8170	368	688181.6709	2264362.5076
35	688292.1748	2264295.5006	202	688342.9644	2264448.9166	369	688197.1660	2264395.5448
36	688289.0865	2264294.9631	203	688343.1471	2264449.0194	370	688200.7910	2264393.8446
37	688285.9517	2264294.9701	204	688343.3280	2264449.1254	371	688185.2960	2264360.8073
38	688282.8658	2264295.5213	205	688343.5070	2264449.2346	372	688184.5758	2264358.8426
39	688279.8935	2264296.5383	206	688343.6840	2264449.3468	373	688184.2075	2264356.7827
40	688070.5555	2264394.7214	207	688343.8591	2264449.4621	374	688184.2024	2264354.6901
41	688073.7309	2264399.8658	208	688344.0321	2264449.5805	375	688184.5604	2264352.6283
42	688079.2026	2264397.2995	209	688344.2031	2264449.7019	376	688185.2708	2264350.6600
43	688080.9697	2264396.6345	210	688344.3719	2264449.8262	377	688186.3121	2264348.8449
44	688082.8211	2264396.2535	211	688344.5385	2264449.9534	378	688187.6525	2264347.2380
45	688084.7093	2264396.1669	212	688344.7029	2264450.0836	379	688189.2515	2264345.8881
46	688086.5879	2264396.3767	213	688344.8649	2264450.2166	380	688191.0605	2264344.8362
47	688088.4105	2264396.8778	214	688345.0246	2264450.3524	381	688204.0388	2264338.7411
48	688090.1323	2264397.6578	215	688345.1820	2264450.4909	382	688205.8036	2264338.0750
49	688091.7108	2264398.6976	216	688345.3368	2264450.6322	383	688207.6508	2264337.6935
50	688093.1073	2264399.9715	217	688345.4892	2264450.7762	384	688209.5350	2264337.6058
51	688094.2873	2264401.4482	218	688345.6391	2264450.9228	385	688211.4097	2264337.8142
52	688095.2217	2264403.0913	219	688345.7864	2264451.0720	386	688213.2287	2264338.3135
53	688153.1749	2264526.7346	220	688345.9310	2264451.2238	387	688214.0879	2264338.7024
54	688154.7253	2264529.3544	221	688346.0730	2264451.3780	388	688216.5225	2264340.1287
55	688156.6670	2264531.6950	222	688346.2123	2264451.5347	389	688217.9161	2264341.3998
56	688158.9753	2264533.6749	223	688346.3488	2264451.6938	390	688219.0935	2264342.8735
57	688161.5842	2264535.2376	224	688346.4825	2264451.8553	391	688220.0257	2264344.5132
58	688164.4191	2264536.3384	225	688346.6133	2264452.0191	392	688237.8879	2264382.6189
59	688167.3990	2264536.9457	226	688346.7413	2264452.1851	393	688241.5125	2264380.9126
60	688170.4386	2264537.0422	227	688346.8664	2264452.3534	394	688223.6500	2264342.8114
61	688173.1460	2264536.6679	228	688346.9885	2264452.5238	395	688222.9862	2264341.0469
62	688174.9201	2264536.5726	229	688347.1077	2264452.6963	396	688222.6066	2264339.2004
63	688176.8071	2264536.7704	230	688347.2238	2264452.8708	397	688222.5206	2264337.3172

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 12 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

Coordenadas UTM de los caminos internos del proyecto								
Vért.	X	Y	Vért.	X	Y	Vért.	X	Y
64	688178.6395	2264537.2629	231	688347.3368	2264453.0474	398	688222.7303	2264335.4438
65	688180.3714	2264538.0378	232	688347.4467	2264453.2259	399	688223.2305	2264333.6262
66	688181.9598	2264539.0757	233	688347.5535	2264453.4063	400	688224.0090	2264331.9093
67	688183.3648	2264540.3508	234	688347.6572	2264453.5885	401	688225.0465	2264330.3353
68	688184.5516	2264541.8313	235	688347.7576	2264453.7726	402	688226.3174	2264328.9430
69	688185.4904	2264543.4801	236	688347.8548	2264453.9583	403	688227.7905	2264327.7667
70	688257.6702	2264698.1201	237	688347.9488	2264454.1457	404	688229.4296	2264326.8354
71	688258.2270	2264699.1576	238	688348.0395	2264454.3347	405	688240.3067	2264321.7389
72	688259.4281	2264700.8353	239	688348.1268	2264454.5253	406	688242.2724	2264321.0193
73	688260.8983	2264702.2830	240	688348.2108	2264454.7174	407	688244.3333	2264320.6519
74	688262.5943	2264703.4582	241	688348.2915	2264454.9109	408	688246.4265	2264320.6478
75	688264.4662	2264704.3262	242	688348.3688	2264455.1058	409	688248.4888	2264321.0072
76	688266.4589	2264704.8615	243	688348.4426	2264455.3020	410	688250.4573	2264321.7192
77	688268.5138	2264705.0484	244	688348.5130	2264455.4994	411	688252.2723	2264322.7621
78	688270.5703	2264704.8813	245	688348.5800	2264455.6981	412	688253.8787	2264324.1042
79	688272.5681	2264704.3651	246	688348.6435	2264455.8979	413	688255.2277	2264325.7049
80	688273.6461	2264703.8946	247	688348.7035	2264456.0988	414	688256.2783	2264327.5154
81	688225.2444	2264607.7766	248	688359.9638	2264496.2354	415	688274.1800	2264365.6839
82	688375.6905	2264537.2148	249	688359.9900	2264496.3274	416	688277.8171	2264364.0093
83	688376.1814	2264537.0349	250	688360.0500	2264496.5283	417	688259.9034	2264325.8152
84	688376.6961	2264536.9429	251	688360.1135	2264496.7281	418	688259.2394	2264324.0512
85	688377.2190	2264536.9418	252	688360.1805	2264496.9268	419	688258.8595	2264322.2049
86	688377.7341	2264537.0314	253	688360.2509	2264497.1242	420	688258.7731	2264320.3220
87	688378.2258	2264537.2092	254	688360.3248	2264497.3204	421	688258.9823	2264318.4488
88	688378.6792	2264537.4696	255	688360.4020	2264497.5153	422	688259.4820	2264316.6313
89	688379.0805	2264537.8048	256	688360.4827	2264497.7088	423	688260.2598	2264314.9144
90	688379.4175	2264538.2046	257	688360.5667	2264497.9009	424	688261.2966	2264313.3404
91	688379.6799	2264538.6568	258	688360.6541	2264498.0915	425	688262.5670	2264311.9478
92	688419.2058	2264623.0141	259	688375.8506	2264530.4924	426	688264.0395	2264310.7712
93	688419.4672	2264624.0135	260	688376.0231	2264530.9471	427	688265.6779	2264309.8394

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 13 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten initials





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/00136

Coordenadas UTM de los caminos internos del proyecto								
Vért.	X	Y	Vért.	X	Y	Vért.	X	Y
94	688419.5539	2264625.0429	261	688376.1180	2264531.4081	428	688282.4438	2264301.9759
95	688419.4634	2264626.0719	262	688376.1396	2264531.8783	429	688284.4153	2264301.2534
96	688419.1983	2264627.0704	263	688376.0873	2264532.3461	430	688286.4824	2264300.8841
97	688418.7665	2264628.0088	264	688375.9626	2264532.7999	431	688288.5821	2264300.8795
98	688418.1806	2264628.8597	265	688375.7683	2264533.2287	432	688290.6508	2264301.2395
99	688417.4580	2264629.5979	266	688375.5094	2264533.6218	433	688292.6255	2264301.9533
100	688416.6034	2264630.2115	267	688375.1922	2264533.9695	434	688294.4463	2264302.9991
101	688270.5531	2264698.7115	268	688374.8245	2264534.2633	435	688296.0577	2264304.3452
102	688269.5729	2264698.9629	269	688374.4153	2264534.4960	436	688297.1905	2264305.6891
103	688268.5426	2264699.0466	270	688223.9693	2264605.0578	437	688298.4649	2264307.7668
104	688267.5131	2264698.9530	271	688223.4783	2264605.2377	438	688319.2039	2264352.0650
105	688266.5147	2264698.6848	272	688222.9636	2264605.3296	439	688319.5359	2264352.9470
106	688265.5769	2264698.2499	273	688295.2197	2264458.4068	440	688319.7259	2264353.8701
107	688264.7272	2264697.6612	274	688293.1259	2264458.4114	441	688319.7691	2264354.8116
108	688263.9906	2264696.9358	275	688291.0631	2264458.0524	442	688319.6645	2264355.7482
109	688263.5297	2264696.3196	276	688289.0940	2264457.3406	443	688319.4146	2264356.6569
110	688263.1078	2264695.5698	277	688287.2784	2264456.2978	444	688319.0257	2264357.5154
111	688223.8031	2264611.7673	278	688285.6715	2264454.9554	445	688326.7259	2264375.1746
112	688223.6366	2264611.3255	279	688284.3220	2264453.3545	446	688327.7573	2264375.3541
113	688223.5417	2264610.8644	280	688283.2711	2264451.5436	447	688328.7418	2264375.7100
114	688223.5202	2264610.3942	281	688277.5830	2264439.4159	448	688329.6496	2264376.2314
115	688223.5724	2264609.9265	282	688274.0277	2264441.2655	449	688330.4531	2264376.9026
116	688223.6972	2264609.4726	283	688279.6459	2264453.2435	450	688331.1278	2264377.7031
117	688223.8914	2264609.0439	284	688280.3103	2264455.0086	451	688331.6533	2264378.6086
118	688224.1503	2264608.6508	285	688280.6902	2264456.8560	452	688350.9691	2264419.7922
119	688224.4676	2264608.3031	286	688280.7763	2264458.7400	453	688351.6658	2264421.5466
120	688224.8353	2264608.0093	287	688280.5664	2264460.6143	454	688352.0468	2264423.3981
121	688225.2444	2264607.7766	288	688280.0657	2264462.4327	455	688352.1334	2264425.2863
122	688222.9636	2264605.3296	289	688279.2865	2264464.1502	456	688351.9236	2264427.1649
123	688222.4408	2264605.3308	290	688278.2481	2264465.7247	457	688351.4225	2264428.9875

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 14 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature and initials





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

Coordenadas UTM de los caminos internos del proyecto								
Vért.	X	Y	Vért.	X	Y	Vért.	X	Y
124	688221.9256	2264605.2411	291	688276.9760	2264467.1172	458	688350.6425	2264430.7093
125	688221.4339	2264605.0634	292	688275.5017	2264468.2934	459	688349.6027	2264432.2878
126	688220.9805	2264604.8030	293	688273.8615	2264469.2243	460	688348.3288	2264433.6843
127	688220.5793	2264604.4678	294	688260.8962	2264475.2906	461	688346.8521	2264434.8643
128	688220.2423	2264604.0680	295	688258.9308	2264476.0089	462	688345.1626	2264435.7829
129	688219.9798	2264603.6158	296	688256.8706	2264476.3753	463	688335.4971	2264440.3161
130	688191.1314	2264542.1012	297	688254.7780	2264476.3785	464	688333.5311	2264441.0366
131	688190.4110	2264540.1353	298	688252.7166	2264476.0186	465	688331.4699	2264441.4048
132	688190.0429	2264538.0741	299	688250.7490	2264475.3063	466	688329.3761	2264441.4095
133	688190.0383	2264535.9804	300	688248.9348	2264474.2634	467	688327.3133	2264441.0505
134	688190.3973	2264533.9176	301	688247.3291	2264472.9215	468	688325.3442	2264440.3387
135	688191.1091	2264531.9486	302	688245.9807	2264471.3213	469	688323.5286	2264439.2958
136	688192.1520	2264530.1330	303	688244.9305	2264469.5113	470	688321.9216	2264437.9535
137	688193.4943	2264528.5261	304	688239.4016	2264457.7231	471	688320.5722	2264436.3526
138	688195.0952	2264527.1767	305	688239.0696	2264456.8411	472	688319.5213	2264434.5416
139	688196.9061	2264526.1258	306	688238.8797	2264455.9180	473	688318.8724	2264422.4975
140	688242.0589	2264504.9476	307	688238.8365	2264454.9766	474	688310.2906	2264424.2893
141	688244.5324	2264503.5389	308	688238.9411	2264454.0399	475	688315.8964	2264436.2422
142	688246.7531	2264501.7582	309	688239.1909	2264453.1312	476	688316.6168	2264438.2081
143	688248.6657	2264499.6499	310	688239.5798	2264452.2728	477	688316.9850	2264440.2693
144	688261.3792	2264483.1784	311	688240.0983	2264451.4857	478	688316.9896	2264442.3631
145	688262.6545	2264481.7727	312	688240.7334	2264450.7895	479	688316.6305	2264444.4259
146	688264.1354	2264480.5854	313	688241.4697	2264450.2011	480	688315.9188	2264446.3950
147	688265.7848	2264479.6461	314	688242.2741	2264449.7429	481	688314.8759	2264448.2106
148	688332.0665	2264448.5589	315	688236.4670	2264437.6298	482	688313.5335	2264449.8175
149	688332.2542	2264448.4728	316	688232.9602	2264439.2745	483	688311.9326	2264451.1669
150	688332.4463	2264448.3888	317	688232.1410	2264439.7404	484	688310.1216	2264452.2178
151	688332.6398	2264448.3082	318	688231.4047	2264440.3288	485	688299.2669	2264457.3087
152	688332.8347	2264448.2309	319	688230.7695	2264441.0250	486	688297.2809	2264458.0386
153	688333.0309	2264448.1570	320	688230.2511	2264441.8121	487	688295.2197	2264458.4068

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 15 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DC/06136

Coordenadas UTM de los caminos internos del proyecto								
Vért.	X	Y	Vért.	X	Y	Vért.	X	Y
154	688333.2284	2264448.0866	321	688229.8622	2264442.6705	488	688168.7129	2264271.7608
155	688333.4270	2264448.0196	322	688229.6124	2264443.5792	489	688162.7128	2264270.7010
156	688333.6268	2264447.9562	323	688229.5078	2264444.5159	490	688162.7212	2264338.1407
157	688333.8277	2264447.8962	324	688229.5510	2264445.4573	491	688168.7212	2264338.1399
158	688334.0296	2264447.8397	325	688229.7409	2264446.3804	492	688168.7129	2264271.7608
159	688334.2324	2264447.7868	326	688230.0729	2264447.2624	493	688162.7104	2264251.6763
160	688334.4362	2264447.7374	327	688245.6217	2264480.4142	494	688167.5235	2264251.4538
161	688334.6408	2264447.6915	328	688246.4497	2264482.6125	495	688168.7104	2264251.9049
162	688334.8461	2264447.6493	329	688246.9248	2264484.9130	496	688168.6872	2264066.2766
163	688335.0522	2264447.6106	330	688247.0353	2264487.2595	497	688672.8062	2264066.2136
164	688335.2588	2264447.5756	331	688246.7784	2264489.5945	498	688669.9302	2264060.2080
165	688335.4661	2264447.5441	332	688246.1604	2264491.8608	499	688162.6865	2264060.2714
166	688335.6739	2264447.5163	333	688245.1966	2264494.0031	500	688162.6872	2264066.2774
167	688335.8822	2264447.4921	334	688243.9105	2264495.9687	501	688162.7104	2264251.6763

Sistema de circuito cerrado:

Coordenadas UTM del Sistema de CC del proyecto									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
1	0	688213.4933	2264392.6200	Aeroenfriador	54	5	688191.3779	2264360.9979	Sistema de aire comprimido
2	0	688234.4535	2264382.7728	Aeroenfriador	55	5	688193.4612	2264360.0194	Sistema de aire comprimido
3	0	688216.6211	2264344.8160	Aeroenfriador	56	5	688193.3272	2264359.7341	Sistema de aire comprimido
4	0	688195.6609	2264354.6632	Aeroenfriador	57	5	688193.4060	2264359.6971	Sistema de aire comprimido
5	0	688213.4933	2264392.6200	Aeroenfriador	58	5	688193.0359	2264358.9090	Sistema de aire comprimido
6	1	688196.7861	2264352.4567	Contenedor eléctrico BOP	59	5	688192.9571	2264358.9460	Sistema de aire comprimido

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 16 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



[Handwritten signature]





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

Coordenadas UTM del Sistema de CC del proyecto									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
7	1	688200.3985	2264350.7596	Contenedor eléctrico BOP	60	5	688192.8231	2264358.6607	Sistema de aire comprimido
8	1	688200.6538	2264351.3031	Contenedor eléctrico BOP	61	5	688190.7397	2264359.6392	Sistema de aire comprimido
9	1	688201.5596	2264350.8775	Contenedor eléctrico BOP	62	5	688191.3779	2264360.9979	Sistema de aire comprimido
10	1	688201.3043	2264350.3341	Contenedor eléctrico BOP	63	6	688189.5592	2264363.7296	Sistema de aire comprimido
11	1	688209.0412	2264346.6992	Contenedor eléctrico BOP	64	6	688189.9623	2264363.5403	Sistema de aire comprimido
12	1	688207.9031	2264344.2768	Contenedor eléctrico BOP	65	6	688190.0367	2264363.6988	Sistema de aire comprimido
13	1	688208.4465	2264344.0215	Contenedor eléctrico BOP	66	6	688190.7023	2264363.9390	Sistema de aire comprimido
14	1	688208.0210	2264343.1157	Contenedor eléctrico BOP	67	6	688190.4151	2264363.3275	Sistema de aire comprimido
15	1	688207.4775	2264343.3710	Contenedor eléctrico BOP	68	6	688190.8182	2264363.1382	Sistema de aire comprimido
16	1	688206.9135	2264342.1705	Contenedor eléctrico BOP	69	6	688190.5587	2264362.5857	Sistema de aire comprimido
17	1	688196.0444	2264347.2768	Contenedor eléctrico BOP	70	6	688190.5584	2264362.4697	Sistema de aire comprimido
18	1	688196.8188	2264348.9252	Contenedor eléctrico BOP	71	6	688190.6185	2264362.3033	Sistema de aire comprimido
19	1	688196.3933	2264349.1251	Contenedor eléctrico BOP	72	6	688190.2024	2264361.4175	Sistema de aire comprimido
20	1	688196.1718	2264348.6537	Contenedor eléctrico BOP	73	6	688190.0360	2264361.3574	Sistema de aire comprimido
21	1	688196.2351	2264348.6240	Contenedor eléctrico BOP	74	6	688189.9469	2264361.2831	Sistema de aire comprimido
22	1	688195.6821	2264347.4470	Contenedor eléctrico BOP	75	6	688189.6874	2264360.7306	Sistema de aire comprimido

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 17 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten mark





**Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental**

Oficio No. SGPA/DGIRA/DC/06136

Coordenadas UTM del Sistema de CC del proyecto									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
23	1	688194.5952	2264347.9577	Contenedor eléctrico BOP	76	6	688189.2843	2264360.9199	Sistema de aire comprimido
24	1	688195.1482	2264349.1346	Contenedor eléctrico BOP	77	6	688188.9971	2264360.3085	Sistema de aire comprimido
25	1	688195.1896	2264349.1152	Contenedor eléctrico BOP	78	6	688188.7569	2264360.9742	Sistema de aire comprimido
26	1	688196.7861	2264352.4567	Contenedor eléctrico BOP	79	6	688188.8314	2264361.1327	Sistema de aire comprimido
27	2	688198.7597	2264344.6749	Transformadores	80	6	688188.4283	2264361.3220	Sistema de aire comprimido
28	2	688200.9878	2264343.6281	Transformadores	81	6	688188.6878	2264361.8745	Sistema de aire comprimido
29	2	688200.3921	2264342.3600	Transformadores	82	6	688188.6882	2264361.9905	Sistema de aire comprimido
30	2	688200.0932	2264342.5004	Transformadores	83	6	688188.6281	2264362.1569	Sistema de aire comprimido
31	2	688199.9974	2264342.2966	Transformadores	84	6	688189.0442	2264363.0427	Sistema de aire comprimido
32	2	688199.6351	2264342.4668	Transformadores	85	6	688189.2106	2264363.1028	Sistema de aire comprimido
33	2	688199.7309	2264342.6706	Transformadores	86	6	688189.2997	2264363.1771	Sistema de aire comprimido
34	2	688198.1639	2264343.4068	Transformadores	87	6	688189.5592	2264363.7296	Sistema de aire comprimido
35	2	688198.7597	2264344.6749	Transformadores	88	7	688198.8956	2264383.1489	Dosificación química
36	3	688203.2008	2264342.5884	Transformadores	89	7	688203.4245	2264381.0217	Dosificación química
37	3	688205.4289	2264341.5416	Transformadores	90	7	688198.3192	2264370.1522	Dosificación química
38	3	688204.8332	2264340.2735	Transformadores	91	7	688193.7902	2264372.2794	Dosificación química
39	3	688204.5343	2264340.4140	Transformadores	92	7	688198.8956	2264383.1489	Dosificación química
40	3	688204.4385	2264340.2102	Transformadores	93	8	688203.6722	2264393.3152	Bombas de refrigeración

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 18 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature

Handwritten initials





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

Coordenadas UTM del Sistema de CC del proyecto									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
41	3	688204.0762	2264340.3804	Transformadores	94	8	688206.7715	2264391.8598	Bombas de refrigeración
42	3	688204.1720	2264340.5842	Transformadores	95	8	688206.0063	2264390.2303	Bombas de refrigeración
43	3	688202.6050	2264341.3203	Transformadores	96	8	688202.9070	2264391.6857	Bombas de refrigeración
44	3	688203.2008	2264342.5884	Transformadores	97	8	688203.6722	2264393.3152	Bombas de refrigeración
45	4	688192.4415	2264363.2624	Sistema de aire comprimido	98	9	688202.2687	2264390.3270	Bombas de refrigeración
46	4	688194.5248	2264362.2839	Sistema de aire comprimido	99	9	688205.3680	2264388.8716	Bombas de refrigeración
47	4	688194.3908	2264361.9985	Sistema de aire comprimido	100	9	688204.6028	2264387.2421	Bombas de refrigeración
48	4	688194.4696	2264361.9615	Sistema de aire comprimido	101	9	688201.5035	2264388.6975	Bombas de refrigeración
49	4	688194.0995	2264361.1735	Sistema de aire comprimido	102	9	688202.2687	2264390.3270	Bombas de refrigeración
50	4	688194.0207	2264361.2105	Sistema de aire comprimido	103	10	688202.9542	2264386.9107	Bombas de refrigeración
51	4	688193.8867	2264360.9252	Sistema de aire comprimido	104	10	688204.1770	2264386.3362	Bombas de refrigeración
52	4	688191.8034	2264361.9037	Sistema de aire comprimido	105	10	688203.8578	2264385.6569	Bombas de refrigeración
53	4	688192.4415	2264363.2624	Sistema de aire comprimido	106	10	688202.6351	2264386.2314	Bombas de refrigeración
					107	10	688202.9542	2264386.9107	Bombas de refrigeración

Subestación Elevadora

Coordenadas UTM de la SE Elevadora									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
1	0	688347.7397	2264473.6539	SE	51	5	688309.3286	2264463.9501	Contenedor eléctrico
2	0	688219.4962	2264533.9036	SE	52	5	688310.0094	2264465.3993	Contenedor eléctrico
3	0	688228.8579	2264553.8302	SE	53	5	688311.1864	2264464.8463	Contenedor eléctrico
4	0	688203.4967	2264565.7450	SE	54	5	688311.1567	2264464.7831	Contenedor eléctrico
5	0	688216.3842	2264593.1765	SE	55	5	688311.6281	2264464.5616	Contenedor eléctrico
6	0	688369.9889	2264521.0120	SE	56	5	688312.0705	2264465.5034	Contenedor eléctrico

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 19 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

Coordenadas UTM de la SE Elevadora									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
7	0	688347.7397	2264473.6539	SE	57	5	688301.9367	2264470.2637	Contenedor eléctrico
8	1	688230.7307	2264623.7134	SE	58	5	688301.7153	2264469.7923	Contenedor eléctrico
9	1	688265.1918	2264697.0652	SE	59	5	688301.7785	2264469.7626	Contenedor eléctrico
10	1	688342.7130	2264660.6453	SE	60	5	688301.2256	2264468.5857	Contenedor eléctrico
11	1	688333.3514	2264640.7186	SE	61	5	688299.7764	2264469.2665	Contenedor eléctrico
12	1	688409.4348	2264604.9741	SE	62	5	688300.3293	2264470.4435	Contenedor eléctrico
13	1	688384.3353	2264551.5489	SE	63	5	688300.3926	2264470.4137	Contenedor eléctrico
14	1	688230.7307	2264623.7134	SE	64	5	688303.1676	2264476.3203	Contenedor eléctrico
15	2	688414.6244	2264621.3386	Caseta	65	6	688318.7423	2264461.0422	Transformador
16	2	688417.3416	2264620.0620	Caseta	66	6	688320.9705	2264459.9954	Transformador
17	2	688416.5757	2264618.4316	Caseta	67	6	688320.3747	2264458.7273	Transformador
18	2	688413.8584	2264619.7082	Caseta	68	6	688320.0758	2264458.8678	Transformador
19	2	688414.6244	2264621.3386	Caseta	69	6	688319.9801	2264458.6640	Transformador
20	3	688271.0583	2264495.1646	SE CCC	70	6	688319.6178	2264458.8342	Transformador
21	3	688286.8184	2264487.7604	SE CCC	71	6	688319.7135	2264459.0380	Transformador
22	3	688280.2653	2264473.8118	SE CCC	72	6	688318.1466	2264459.7741	Transformador
23	3	688264.5052	2264481.2160	SE CCC	73	6	688318.7423	2264461.0422	Transformador
24	3	688271.0583	2264495.1646	SE CCC	74	7	688322.8273	2264459.1231	Transformador
25	4	688285.4901	2264478.1651	Generador diésel	75	7	688325.0554	2264458.0763	Transformador
26	4	688296.5331	2264472.9770	Generador diésel	76	7	688324.4597	2264456.8082	Transformador
27	4	688295.4957	2264470.7689	Generador diésel	77	7	688324.1608	2264456.9486	Transformador
28	4	688284.4527	2264475.9570	Generador diésel	78	7	688324.0651	2264456.7448	Transformador
29	4	688285.4901	2264478.1651	Generador diésel	79	7	688323.7028	2264456.9150	Transformador
30	5	688303.1676	2264476.3203	Contenedor eléctrico	80	7	688323.7985	2264457.1188	Transformador
31	5	688318.3371	2264469.1934	Contenedor eléctrico	81	7	688322.2315	2264457.8550	Transformador
32	5	688317.9116	2264468.2877	Contenedor eléctrico	82	7	688322.8273	2264459.1231	Transformador

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.

Página 20 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



[Handwritten signature]





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

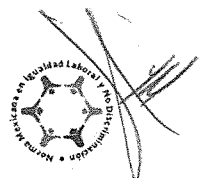
Vért.	Pol.	X	Y	Obra
33	5	688325.2793	2264464.8262	Contenedor eléctrico
34	5	688326.2766	2264465.8065	Contenedor eléctrico
35	5	688327.4536	2264465.2535	Contenedor eléctrico
36	5	688327.4341	2264465.2121	Contenedor eléctrico
37	5	688327.9109	2264464.9881	Contenedor eléctrico
38	5	688328.8970	2264467.0302	Contenedor eléctrico
39	5	688343.4163	2264460.2086	Contenedor eléctrico
40	5	688339.5650	2264452.0110	Contenedor eléctrico
41	5	688339.6282	2264451.9812	Contenedor eléctrico
42	5	688339.0753	2264450.8043	Contenedor eléctrico
43	5	688337.8072	2264451.4000	Contenedor eléctrico
44	5	688338.3602	2264452.5770	Contenedor eléctrico
45	5	688338.4235	2264452.5472	Contenedor eléctrico
46	5	688338.6449	2264453.0186	Contenedor eléctrico
47	5	688318.1389	2264462.6525	Contenedor eléctrico
48	5	688317.0750	2264460.3880	Contenedor eléctrico
49	5	688310.5353	2264463.4604	Contenedor eléctrico
50	5	688310.5055	2264463.3971	Contenedor eléctrico

Líneas de Transmisión y derecho de vía

Coordenadas UTM de la LT				
Vért.	Línea	X	Y	Obra
1	0	688277.7941	2264691.1446	LT 1
2	0	688279.7324	2264693.7967	LT 1

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 21 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten initials





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DC/06136

3	0	688282.1700	2264714.6889	LT 1
4	0	688134.9317	2264877.7632	LT 1
5	0	688123.0272	2264880.7614	LT 1
6	1	688328.5164	2264667.3149	LT 2
7	1	688330.4547	2264669.9670	LT 2
8	1	688340.7710	2264688.3783	LT 2
9	1	688155.1904	2264929.3384	LT 2
10	1	688123.0706	2264936.9094	LT 2

DDV

Coordenadas UTM del DDV de la LT del proyecto									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
1	1	688351.4117	2264656.4111	DDV LT	32	1	688171.2601	2264948.4895	DDV LT
2	1	688342.7130	2264660.6453	DDV LT	33	1	688174.3415	2264945.4081	DDV LT
3	1	688305.9751	2264677.9050	DDV LT	34	1	688174.9970	2264944.5928	DDV LT
4	1	688306.8658	2264679.8149	DDV LT	35	1	688360.5776	2264703.6327	DDV LT
5	1	688308.3325	2264682.0666	DDV LT	36	1	688362.4217	2264700.8783	DDV LT
6	1	688309.3817	2264683.5021	DDV LT	37	1	688364.2634	2264696.9288	DDV LT
7	1	688310.8935	2264686.2001	DDV LT	38	1	688365.3912	2264692.7195	DDV LT
8	1	688304.9205	2264693.9554	DDV LT	39	1	688365.7710	2264688.3783	DDV LT
9	1	688304.5640	2264690.8995	DDV LT	40	1	688365.3912	2264684.0371	DDV LT
10	1	688303.7041	2264686.7003	DDV LT	41	1	688364.2634	2264679.8278	DDV LT
11	1	688302.1395	2264682.7097	DDV LT	42	1	688362.5806	2264676.1577	DDV LT
12	1	688300.7219	2264680.3730	DDV LT	43	1	688352.1848	2264657.6068	DDV LT
13	1	688265.1918	2264697.0652	DDV LT	44	1	688351.4117	2264656.4111	DDV LT
14	1	688255.2182	2264701.6605	DDV LT	45	2	688079.9022	2264386.4503	DDV Gaseoducto
15	1	688255.5678	2264702.4101	DDV LT	46	2	688071.3978	2264368.3485	DDV Gaseoducto

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 22 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06136

Coordenadas UTM del DDV de la LT del proyecto									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
16	1	688256.0262	2264706.3394	DDV LT	47	2	688070.4641	2264368.7872	DDV Gaseoducto
17	1	688123.0063	2264853.6661	DDV LT	48	2	688042.5912	2264358.7349	DDV Gaseoducto
18	1	688123.0465	2264905.7597	DDV LT	49	2	688035.8061	2264377.5488	DDV Gaseoducto
19	1	688127.3684	2264905.3816	DDV LT	50	2	688067.3237	2264388.9155	DDV Gaseoducto
20	1	688129.1329	2264905.0043	DDV LT	51	2	688068.1207	2264389.1660	DDV Gaseoducto
21	1	688141.0374	2264902.0062	DDV LT	52	2	688069.0774	2264389.3834	DDV Gaseoducto
22	1	688143.4822	2264901.2555	DDV LT	53	2	688069.7607	2264389.4798	DDV Gaseoducto
23	1	688146.2623	2264899.9591	DDV LT	54	2	688070.9145	2264389.5465	DDV Gaseoducto
24	1	688140.8059	2264907.0439	DDV LT	55	2	688071.4298	2264389.5333	DDV Gaseoducto
25	1	688123.0507	2264911.2289	DDV LT	56	2	688072.7521	2264389.3899	DDV Gaseoducto
26	1	688123.0899	2264961.9077	DDV LT	57	2	688073.0867	2264389.3251	DDV Gaseoducto
27	1	688127.4118	2264961.5296	DDV LT	58	2	688074.5350	2264388.9182	DDV Gaseoducto
28	1	688128.8062	2264961.2425	DDV LT	59	2	688074.6908	2264388.8602	DDV Gaseoducto
29	1	688160.9260	2264953.6715	DDV LT	60	2	688075.4617	2264388.5365	DDV Gaseoducto
30	1	688163.7409	2264952.8307	DDV LT	61	2	688079.9022	2264386.4503	DDV Gaseoducto
31	1	688167.6904	2264950.9890	DDV LT					

Rack de tuberías

Coordenadas UTM del Rack de tuberías para el proyecto				
Vért.	Pol.	X	Y	Obra
1	1	688266.7749	2264338.7347	Rack de tuberías
2	1	688278.6898	2264364.0959	Rack de tuberías
3	1	688248.1660	2264378.4106	Rack de tuberías
4	1	688236.2511	2264353.0494	Rack de tuberías
5	1	688234.2654	2264353.9824	Rack de tuberías

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 23 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten initials



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

6	1	688220.3603	2264324.5668	Rack de tuberías
7	1	688218.1185	2264325.6198	Rack de tuberías
8	1	688231.9290	2264355.0800	Rack de tuberías
9	1	688230.3637	2264355.8154	Rack de tuberías
10	1	688233.7583	2264363.0408	Rack de tuberías
11	1	688230.9821	2264364.3451	Rack de tuberías
12	1	688231.7905	2264366.0665	Rack de tuberías
13	1	688234.5674	2264364.7631	Rack de tuberías
14	1	688236.1081	2264368.0426	Rack de tuberías
15	1	688233.3309	2264369.3473	Rack de tuberías
16	1	688234.1393	2264371.0687	Rack de tuberías
17	1	688236.9169	2264369.7641	Rack de tuberías
18	1	688242.2786	2264381.1765	Rack de tuberías
19	1	688204.2368	2264399.0488	Rack de tuberías
20	1	688207.8538	2264406.7477	Rack de tuberías
21	1	688247.4772	2264388.1450	Rack de tuberías
22	1	688249.5946	2264392.6520	Rack de tuberías
23	1	688252.5384	2264391.2690	Rack de tuberías
24	1	688250.4213	2264386.7628	Rack de tuberías
25	1	688288.1942	2264369.0288	Rack de tuberías
26	1	688272.6624	2264335.9688	Rack de tuberías

Sistema de Turbina de Gas

Coordenadas UTM del Sistema de Turbina de Gas									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
1	0	688228.2781	2264338.9055	Calentamiento y acondicionamiento de gas	314	7	688286.3262	2264412.9053	Turbina de gas
2	0	688250.0663	2264328.6795	Calentamiento y acondicionamiento de gas	315	7	688283.9572	2264414.0186	Turbina de gas
3	0	688246.8974	2264321.9277	Calentamiento y acondicionamiento de gas	316	7	688285.9740	2264418.3105	Turbina de gas

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 24 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06136

Coordenadas UTM del Sistema de Turbina de Gas									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
4	0	688225.1092	2264332.1536	Calentamiento y acondicionamiento de gas	317	7	688288.3679	2264417.1856	Turbina de gas
5	0	688228.2781	2264338.9055	Calentamiento y acondicionamiento de gas	318	7	688289.1843	2264418.9237	Turbina de gas
6	1	688264.5083	2264321.8843	Calentamiento y acondicionamiento de gas	319	7	688286.2842	2264420.3117	Turbina de gas
7	1	688286.2965	2264311.6583	Calentamiento y acondicionamiento de gas	320	7	688286.2244	2264420.1844	Turbina de gas
8	1	688283.1276	2264304.9065	Calentamiento y acondicionamiento de gas	321	7	688285.8621	2264420.3546	Turbina de gas
9	1	688261.3395	2264315.1324	Calentamiento y acondicionamiento de gas	322	7	688286.3728	2264421.4415	Turbina de gas
10	1	688264.5083	2264321.8843	Calentamiento y acondicionamiento de gas	323	7	688286.7351	2264421.2713	Turbina de gas
11	2	688345.2421	2264420.7423	Turbina de gas	324	7	688286.6752	2264421.1440	Turbina de gas
12	2	688344.6128	2264419.4076	Turbina de gas	325	7	688288.3077	2264420.3771	Turbina de gas
13	2	688343.8832	2264419.7516	Turbina de gas	326	7	688288.4552	2264420.7097	Turbina de gas
14	2	688339.8679	2264411.2047	Turbina de gas	327	7	688286.6248	2264421.5697	Turbina de gas
15	2	688334.4065	2264413.7705	Turbina de gas	328	7	688287.1903	2264422.7734	Turbina de gas
16	2	688331.5714	2264407.7330	Turbina de gas	329	7	688286.5563	2264423.0713	Turbina de gas
17	2	688333.7289	2264406.7194	Turbina de gas	330	7	688286.9818	2264423.9770	Turbina de gas
18	2	688333.6012	2264406.4477	Turbina de gas	331	7	688287.6159	2264423.6792	Turbina de gas
19	2	688331.4438	2264407.4613	Turbina de gas	332	7	688288.1814	2264424.8829	Turbina de gas
20	2	688330.3266	2264405.0829	Turbina de gas	333	7	688291.2940	2264423.4206	Turbina de gas
21	2	688334.0739	2264403.3224	Turbina de gas	334	7	688291.4487	2264423.7499	Turbina de gas
22	2	688332.5173	2264400.0091	Turbina de gas	335	7	688290.8056	2264424.0520	Turbina de gas
23	2	688329.8069	2264401.2549	Turbina de gas	336	7	688290.7458	2264423.9247	Turbina de gas

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 25 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature or initials





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06136

Coordenadas UTM del Sistema de Turbina de Gas									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
24	2	688329.2620	2264400.0950	Turbina de gas	337	7	688290.3835	2264424.0949	Turbina de gas
25	2	688328.2148	2264400.5870	Turbina de gas	338	7	688290.8942	2264425.1818	Turbina de gas
26	2	688327.3992	2264398.8481	Turbina de gas	339	7	688291.2565	2264425.0116	Turbina de gas
27	2	688327.6251	2264398.7420	Turbina de gas	340	7	688291.1966	2264424.8843	Turbina de gas
28	2	688325.6082	2264394.4500	Turbina de gas	341	7	688291.8396	2264424.5822	Turbina de gas
29	2	688325.3824	2264394.5562	Turbina de gas	342	7	688292.4111	2264425.7990	Turbina de gas
30	2	688320.3732	2264383.8930	Turbina de gas	343	7	688289.4822	2264427.1751	Turbina de gas
31	2	688319.8232	2264384.1496	Turbina de gas	344	7	688292.3850	2264433.3538	Turbina de gas
32	2	688319.6565	2264383.7949	Turbina de gas	345	7	688289.9471	2264434.6578	Turbina de gas
33	2	688316.8722	2264385.1030	Turbina de gas	346	7	688293.9522	2264443.2293	Turbina de gas
34	2	688315.1494	2264384.1660	Turbina de gas	347	7	688293.2047	2264443.5817	Turbina de gas
35	2	688314.0499	2264381.8255	Turbina de gas	348	7	688300.9103	2264457.2876	Turbina de gas
36	2	688314.3694	2264381.6754	Turbina de gas	349	7	688314.0578	2264451.1108	Turbina de gas
37	2	688314.1592	2264381.2280	Turbina de gas	350	7	688308.8524	2264440.0310	Turbina de gas
38	2	688313.8397	2264381.3781	Turbina de gas	351	7	688309.1242	2264439.9034	Turbina de gas
39	2	688313.4793	2264380.6111	Turbina de gas	352	7	688308.2808	2264438.1082	Turbina de gas
40	2	688313.5432	2264380.5811	Turbina de gas	353	7	688309.3036	2264437.6066	Turbina de gas
41	2	688313.5132	2264380.5172	Turbina de gas	354	7	688308.6743	2264436.2719	Turbina de gas
42	2	688313.4493	2264380.5472	Turbina de gas	355	7	688307.6534	2264436.7726	Turbina de gas
43	2	688313.2391	2264380.0998	Turbina de gas	356	7	688303.6381	2264428.2257	Turbina de gas
44	2	688313.3030	2264380.0697	Turbina de gas	357	7	688298.1766	2264430.7915	Turbina de gas
45	2	688313.3330	2264380.1337	Turbina de gas	358	7	688295.3416	2264424.7540	Turbina de gas
46	2	688313.4609	2264380.0736	Turbina de gas	359	7	688297.4990	2264423.7404	Turbina de gas

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 26 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature

Handwritten signature





Coordenadas UTM del Sistema de Turbina de Gas									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
47	2	688313.7912	2264380.7767	Turbina de gas	360	7	688297.3713	2264423.4687	Turbina de gas
48	2	688314.0469	2264380.6566	Turbina de gas	361	7	688295.2139	2264424.4822	Turbina de gas
49	2	688313.7165	2264379.9535	Turbina de gas	362	7	688294.0968	2264422.1038	Turbina de gas
50	2	688315.2505	2264379.2328	Turbina de gas	363	7	688297.8440	2264420.3434	Turbina de gas
51	2	688315.2844	2264379.1389	Turbina de gas	364	7	688296.2874	2264417.0301	Turbina de gas
52	2	688314.7739	2264378.0523	Turbina de gas	365	7	688293.5770	2264418.2758	Turbina de gas
53	2	688314.6800	2264378.0184	Turbina de gas	366	7	688293.0321	2264417.1160	Turbina de gas
54	2	688314.4882	2264378.1085	Turbina de gas	367	7	688291.9849	2264417.6079	Turbina de gas
55	2	688313.5574	2264376.1271	Turbina de gas	368	7	688291.1693	2264415.8691	Turbina de gas
56	2	688313.6852	2264376.0670	Turbina de gas	369	7	688291.3952	2264415.7630	Turbina de gas
57	2	688313.6552	2264376.0031	Turbina de gas	370	7	688289.3784	2264411.4710	Turbina de gas
58	2	688313.6891	2264375.9091	Turbina de gas	371	7	688289.1525	2264411.5772	Turbina de gas
59	2	688313.7530	2264375.8791	Turbina de gas	372	7	688284.1433	2264400.9140	Turbina de gas
60	2	688313.3326	2264374.9843	Turbina de gas	373	7	688283.5933	2264401.1706	Turbina de gas
61	2	688313.1447	2264374.9165	Turbina de gas	374	7	688283.4267	2264400.8159	Turbina de gas
62	2	688311.8024	2264375.5471	Turbina de gas	375	7	688280.6423	2264402.1240	Turbina de gas
63	2	688307.1480	2264365.6400	Turbina de gas	376	7	688278.9195	2264401.1869	Turbina de gas
64	2	688307.4530	2264364.7945	Turbina de gas	377	7	688277.8200	2264398.8465	Turbina de gas
65	2	688307.6186	2264364.4827	Turbina de gas	378	7	688278.1396	2264398.6964	Turbina de gas
66	2	688306.2073	2264361.4786	Turbina de gas	379	7	688277.9294	2264398.2489	Turbina de gas
67	2	688308.4104	2264360.4435	Turbina de gas	380	7	688277.6098	2264398.3991	Turbina de gas
68	2	688306.7288	2264356.8642	Turbina de gas	381	7	688277.2495	2264397.6321	Turbina de gas
69	2	688305.9936	2264357.2095	Turbina de gas	382	7	688277.3134	2264397.6021	Turbina de gas

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 27 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten initials/signature





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06136

Coordenadas UTM del Sistema de Turbina de Gas									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
70	2	688297.7297	2264339.6187	Turbina de gas	383	7	688277.2833	2264397.5381	Turbina de gas
71	2	688298.4501	2264339.2798	Turbina de gas	384	7	688277.2194	2264397.5682	Turbina de gas
72	2	688297.2101	2264336.6407	Turbina de gas	385	7	688277.0092	2264397.1208	Turbina de gas
73	2	688296.4894	2264336.9793	Turbina de gas	386	7	688277.0731	2264397.0907	Turbina de gas
74	2	688296.0681	2264336.0832	Turbina de gas	387	7	688277.1032	2264397.1546	Turbina de gas
75	2	688296.7891	2264335.7440	Turbina de gas	388	7	688277.2310	2264397.0946	Turbina de gas
76	2	688295.5489	2264333.1051	Turbina de gas	389	7	688277.5613	2264397.7977	Turbina de gas
77	2	688294.8286	2264333.4437	Turbina de gas	390	7	688277.8170	2264397.6776	Turbina de gas
78	2	688288.7641	2264320.4618	Turbina de gas	391	7	688277.4867	2264396.9745	Turbina de gas
79	2	688286.0550	2264321.7343	Turbina de gas	392	7	688279.0207	2264396.2538	Turbina de gas
80	2	688286.8582	2264323.4683	Turbina de gas	393	7	688279.0546	2264396.1598	Turbina de gas
81	2	688285.9023	2264323.9175	Turbina de gas	394	7	688278.5441	2264395.0733	Turbina de gas
82	2	688285.4468	2264323.1250	Turbina de gas	395	7	688278.4501	2264395.0394	Turbina de gas
83	2	688284.8671	2264322.4184	Turbina de gas	396	7	688278.2584	2264395.1295	Turbina de gas
84	2	688284.1789	2264321.8169	Turbina de gas	397	7	688277.3275	2264393.1480	Turbina de gas
85	2	688283.4012	2264321.3368	Turbina de gas	398	7	688277.4553	2264393.0880	Turbina de gas
86	2	688282.5550	2264320.9914	Turbina de gas	399	7	688277.4253	2264393.0241	Turbina de gas
87	2	688281.6634	2264320.7899	Turbina de gas	400	7	688277.4592	2264392.9301	Turbina de gas
88	2	688280.7509	2264320.7380	Turbina de gas	401	7	688277.5231	2264392.9001	Turbina de gas
89	2	688279.8423	2264320.8370	Turbina de gas	402	7	688277.1027	2264392.0053	Turbina de gas
90	2	688278.9624	2264321.0842	Turbina de gas	403	7	688276.9148	2264391.9375	Turbina de gas
91	2	688278.1352	2264321.4729	Turbina de gas	404	7	688275.5726	2264392.5681	Turbina de gas
92	2	688277.3832	2264321.9925	Turbina de gas	405	7	688270.9182	2264382.6610	Turbina de gas

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 28 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature

Handwritten signature





Vért.	Pol.	X					e Gas		Obra
							X	Y	
93	2	688276.7271	2264322.6288	Turbina de gas	406	7	688271.2231	2264381.8155	Turbina de gas
94	2	688276.1846	2264323.3644	Turbina de gas	407	7	688271.3887	2264381.5036	Turbina de gas
95	2	688275.7707	2264324.1793	Turbina de gas	408	7	688269.9774	2264378.4996	Turbina de gas
96	2	688275.4965	2264325.0512	Turbina de gas	409	7	688272.1805	2264377.4645	Turbina de gas
97	2	688275.3697	2264325.9563	Turbina de gas	410	7	688271.8273	2264376.7129	Turbina de gas
98	2	688275.3935	2264326.8700	Turbina de gas	411	7	688258.6264	2264382.9106	Turbina de gas
99	2	688275.5675	2264327.7673	Turbina de gas	412	7	688259.6744	2264385.1345	Turbina de gas
100	2	688275.8867	2264328.6237	Turbina de gas	413	7	688258.0125	2264385.9153	Turbina de gas
101	2	688274.6717	2264329.1946	Turbina de gas	414	7	688259.7832	2264389.6842	Turbina de gas
102	2	688276.6059	2264332.9234	Turbina de gas	415	7	688258.5059	2264390.2869	Turbina de gas
103	2	688273.9936	2264334.1504	Turbina de gas	416	7	688255.6885	2264384.2899	Turbina de gas
104	2	688283.2578	2264353.8704	Turbina de gas	417	8	688309.2011	2264349.5789	Botellas y Manifold
105	2	688285.8989	2264352.6296	Turbina de gas	418	8	688312.7613	2264347.9064	Botellas y Manifold
106	2	688292.1598	2264365.9575	Turbina de gas	419	8	688307.4752	2264336.6547	Botellas y Manifold
107	2	688294.3936	2264364.9076	Turbina de gas	420	8	688303.9150	2264338.3273	Botellas y Manifold
108	2	688295.9043	2264368.1135	Turbina de gas	421	8	688309.2011	2264349.5789	Botellas y Manifold
109	2	688294.2424	2264368.8943	Turbina de gas	422	9	688316.9660	2264379.2661	Botellas y Manifold
110	2	688296.0131	2264372.6633	Turbina de gas	423	9	688326.0325	2264375.0298	Botellas y Manifold
111	2	688294.7358	2264373.2659	Turbina de gas	424	9	688318.8308	2264359.6168	Botellas y Manifold
112	2	688291.8530	2264367.1299	Turbina de gas	425	9	688309.7643	2264363.8531	Botellas y Manifold
113	2	688288.8489	2264368.5413	Turbina de gas	426	9	688316.9660	2264379.2661	Botellas y Manifold
114	2	688292.2121	2264375.6999	Turbina de gas	427	10	688327.5399	2264393.3786	Contenedor eléctrico
115	2	688294.0657	2264374.8291	Turbina de gas	428	10	688328.9204	2264392.7301	Contenedor eléctrico

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 29 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



CE7



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

ANDEL CAUMLLODELSUR
EMILIANO ZAPATA

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DC/06136

Coordenadas UTM del Sistema de Turbina de Gas									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
116	2	688294.3059	2264375.3405	Turbina de gas	429	10	688329.1245	2264393.1645	Contenedor eléctrico
117	2	688295.0090	2264375.0101	Turbina de gas	430	10	688332.5292	2264391.5650	Contenedor eléctrico
118	2	688294.7688	2264374.4988	Turbina de gas	431	10	688327.8599	2264381.6261	Contenedor eléctrico
119	2	688295.1523	2264374.3186	Turbina de gas	432	10	688327.6678	2264381.7163	Contenedor eléctrico
120	2	688295.1223	2264374.2547	Turbina de gas	433	10	688327.4622	2264381.2787	Contenedor eléctrico
121	2	688295.1862	2264374.2247	Turbina de gas	434	10	688329.1378	2264380.4915	Contenedor eléctrico
122	2	688295.0961	2264374.0329	Turbina de gas	435	10	688329.1896	2264380.6016	Contenedor eléctrico
123	2	688295.5435	2264373.8227	Turbina de gas	436	10	688329.5519	2264380.4314	Contenedor eléctrico
124	2	688295.6375	2264373.8566	Turbina de gas	437	10	688329.0157	2264379.2901	Contenedor eléctrico
125	2	688295.7614	2264373.9544	Turbina de gas	438	10	688328.6534	2264379.4603	Contenedor eléctrico
126	2	688296.8425	2264376.2554	Turbina de gas	439	10	688328.6920	2264379.5424	Contenedor eléctrico
127	2	688297.0981	2264376.1353	Turbina de gas	440	10	688322.4261	2264382.4937	Contenedor eléctrico
128	2	688300.3112	2264382.9744	Turbina de gas	441	10	688327.5399	2264393.3786	Contenedor eléctrico
129	2	688300.1194	2264383.0645	Turbina de gas	442	11	688291.2998	2264410.3789	Contenedor eléctrico
130	2	688300.3296	2264383.5119	Turbina de gas	443	11	688292.6802	2264409.7300	Contenedor eléctrico
131	2	688300.5214	2264383.4218	Turbina de gas	444	11	688292.8844	2264410.1648	Contenedor eléctrico
132	2	688300.5814	2264383.5497	Turbina de gas	445	11	688296.2891	2264408.5652	Contenedor eléctrico
133	2	688299.8144	2264383.9100	Turbina de gas	446	11	688291.6198	2264398.6264	Contenedor eléctrico
134	2	688300.3249	2264384.9966	Turbina de gas	447	11	688291.4277	2264398.7166	Contenedor eléctrico
135	2	688301.0280	2264384.6663	Turbina de gas	448	11	688291.2221	2264398.2790	Contenedor eléctrico
136	2	688301.0881	2264384.7941	Turbina de gas	449	11	688292.8978	2264397.4917	Contenedor eléctrico
137	2	688301.1520	2264384.7641	Turbina de gas	450	11	688292.9495	2264397.6018	Contenedor eléctrico
138	2	688301.7225	2264385.9785	Turbina de gas	451	11	688293.3118	2264397.4316	Contenedor eléctrico

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 30 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





Coordenadas UTM del Sistema de Turbina de Gas									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
139	2	688300.3745	2264386.6118	Turbina de gas	452	11	688292.7757	2264396.2904	Contenedor eléctrico
140	2	688299.6545	2264385.0792	Turbina de gas	453	11	688292.4133	2264396.4606	Contenedor eléctrico
141	2	688297.4459	2264386.1168	Turbina de gas	454	11	688292.4519	2264396.5426	Contenedor eléctrico
142	2	688300.0400	2264391.6383	Turbina de gas	455	11	688286.1860	2264399.4940	Contenedor eléctrico
143	2	688302.2486	2264390.6007	Turbina de gas	456	11	688291.2998	2264410.3789	Contenedor eléctrico
144	2	688300.4346	2264386.7396	Turbina de gas	457	12	688280.2918	2264396.8014	Botellas y Manifold
145	2	688301.7826	2264386.1063	Turbina de gas	458	12	688289.3583	2264392.5652	Botellas y Manifold
146	2	688302.1429	2264386.8733	Turbina de gas	459	12	688282.1566	2264377.1522	Botellas y Manifold
147	2	688301.9512	2264386.9634	Turbina de gas	460	12	688273.0901	2264381.3885	Botellas y Manifold
148	2	688302.1614	2264387.4108	Turbina de gas	461	12	688280.2918	2264396.8014	Botellas y Manifold
149	2	688302.3531	2264387.3207	Turbina de gas	462	13	688323.9668	2264428.6672	Intercambiador LCI
150	2	688302.5033	2264387.6403	Turbina de gas	463	13	688326.2501	2264427.5933	Intercambiador LCI
151	2	688302.6311	2264387.5803	Turbina de gas	464	13	688326.4296	2264427.9750	Intercambiador LCI
152	2	688303.5831	2264389.6067	Turbina de gas	465	13	688327.3352	2264427.5491	Intercambiador LCI
153	2	688303.2127	2264391.5203	Turbina de gas	466	13	688327.1557	2264427.1674	Intercambiador LCI
154	2	688300.4176	2264392.8335	Turbina de gas	467	13	688327.7828	2264426.8724	Intercambiador LCI
155	2	688305.0539	2264402.7020	Turbina de gas	468	13	688327.6642	2264426.6202	Intercambiador LCI
156	2	688309.0807	2264400.8102	Turbina de gas	469	13	688328.9621	2264426.0097	Intercambiador LCI
157	2	688308.9606	2264400.5546	Turbina de gas	470	13	688327.3334	2264422.5733	Intercambiador LCI
158	2	688309.9832	2264400.0741	Turbina de gas	471	13	688327.4511	2264422.5180	Intercambiador LCI
159	2	688310.2835	2264400.7133	Turbina de gas	472	13	688327.2808	2264422.1557	Intercambiador LCI
160	2	688304.5310	2264403.4158	Turbina de gas	473	13	688326.2042	2264422.6621	Intercambiador LCI
161	2	688310.2965	2264415.6878	Turbina de gas	474	13	688326.2328	2264422.7228	Intercambiador LCI



ETS



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DC/06136

Coordenadas UTM del Sistema de Turbina de Gas									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
162	2	688312.9201	2264414.4552	Turbina de gas	475	13	688325.9038	2264422.8775	Intercambidor LCI
163	2	688313.8810	2264416.5006	Turbina de gas	476	13	688324.4263	2264419.7361	Intercambidor LCI
164	2	688323.3614	2264411.9686	Turbina de gas	477	13	688324.7451	2264419.5861	Intercambidor LCI
165	2	688317.0355	2264398.4774	Turbina de gas	478	13	688324.7736	2264419.6468	Intercambidor LCI
166	2	688319.7840	2264397.1862	Turbina de gas	479	13	688325.8603	2264419.1357	Intercambidor LCI
167	2	688319.1233	2264395.7800	Turbina de gas	480	13	688325.6899	2264418.7734	Intercambidor LCI
168	2	688321.9208	2264394.4658	Turbina de gas	481	13	688325.5722	2264418.8288	Intercambidor LCI
169	2	688322.5561	2264395.8843	Turbina de gas	482	13	688323.9537	2264415.3876	Intercambidor LCI
170	2	688320.1870	2264396.9976	Turbina de gas	483	13	688322.6659	2264415.9933	Intercambidor LCI
171	2	688322.2039	2264401.2895	Turbina de gas	484	13	688322.5473	2264415.7411	Intercambidor LCI
172	2	688324.5977	2264400.1646	Turbina de gas	485	13	688321.9201	2264416.0361	Intercambidor LCI
173	2	688325.4142	2264401.9027	Turbina de gas	486	13	688321.7406	2264415.6544	Intercambidor LCI
174	2	688322.5141	2264403.2907	Turbina de gas	487	13	688320.8350	2264416.0804	Intercambidor LCI
175	2	688322.4543	2264403.1634	Turbina de gas	488	13	688321.0146	2264416.4621	Intercambidor LCI
176	2	688322.0920	2264403.3336	Turbina de gas	489	13	688320.0868	2264416.8984	Intercambidor LCI
177	2	688322.6026	2264404.4205	Turbina de gas	490	13	688319.9073	2264416.5167	Intercambidor LCI
178	2	688322.9649	2264404.2503	Turbina de gas	491	13	688319.3096	2264416.7978	Intercambidor LCI
179	2	688322.9051	2264404.1230	Turbina de gas	492	13	688319.4891	2264417.1795	Intercambidor LCI
180	2	688324.5376	2264403.3561	Turbina de gas	493	13	688318.7312	2264417.5360	Intercambidor LCI
181	2	688324.6850	2264403.6888	Turbina de gas	494	13	688318.8488	2264417.7860	Intercambidor LCI
182	2	688322.8547	2264404.5487	Turbina de gas	495	13	688318.7299	2264417.8419	Intercambidor LCI
183	2	688323.4202	2264405.7524	Turbina de gas	496	13	688318.6665	2264417.7070	Intercambidor LCI
184	2	688322.7862	2264406.0503	Turbina de gas	497	13	688318.2137	2264417.9200	Intercambidor LCI

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 32 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México, C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature

Handwritten initials





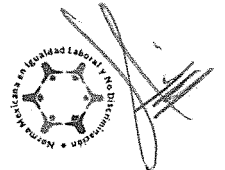
Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

Coordenadas UTM del Sistema de Turbina de Gas									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
185	2	688323.2117	2264406.9561	Turbina de gas	498	13	688318.2772	2264418.0548	Intercambidor LCI
186	2	688323.8457	2264406.6582	Turbina de gas	499	13	688315.2017	2264419.5013	Intercambidor LCI
187	2	688324.4113	2264407.8619	Turbina de gas	500	13	688316.4927	2264422.2460	Intercambidor LCI
188	2	688327.5239	2264406.3996	Turbina de gas	501	13	688315.3709	2264422.7739	Intercambidor LCI
189	2	688327.6786	2264406.7289	Turbina de gas	502	13	688315.5413	2264423.1361	Intercambidor LCI
190	2	688327.0355	2264407.0310	Turbina de gas	503	13	688315.6560	2264423.0822	Intercambidor LCI
191	2	688326.9757	2264406.9037	Turbina de gas	504	13	688317.0620	2264426.0715	Intercambidor LCI
192	2	688326.6134	2264407.0739	Turbina de gas	505	13	688317.9344	2264425.6612	Intercambidor LCI
193	2	688327.1240	2264408.1608	Turbina de gas	506	13	688317.9980	2264425.7964	Intercambidor LCI
194	2	688327.4863	2264407.9906	Turbina de gas	507	13	688318.4507	2264425.5835	Intercambidor LCI
195	2	688327.4265	2264407.8633	Turbina de gas	508	13	688318.3871	2264425.4482	Intercambidor LCI
196	2	688328.0695	2264407.5612	Turbina de gas	509	13	688321.1446	2264424.1513	Intercambidor LCI
197	2	688328.6410	2264408.7781	Turbina de gas	510	13	688321.2082	2264424.2865	Intercambidor LCI
198	2	688325.7121	2264410.1541	Turbina de gas	511	13	688321.6610	2264424.0735	Intercambidor LCI
199	2	688328.6149	2264416.3328	Turbina de gas	512	13	688321.5974	2264423.9383	Intercambidor LCI
200	2	688326.1769	2264417.6368	Turbina de gas	513	13	688321.7162	2264423.8824	Intercambidor LCI
201	2	688330.1821	2264426.2083	Turbina de gas	514	13	688323.9668	2264428.6672	Intercambidor LCI
202	2	688329.4346	2264426.5607	Turbina de gas	515	14	688287.7267	2264445.6675	Intercambidor LCI
203	2	688337.1402	2264440.2666	Turbina de gas	516	14	688290.0100	2264444.5935	Intercambidor LCI
204	2	688350.2877	2264434.0898	Turbina de gas	517	14	688290.1896	2264444.9752	Intercambidor LCI
205	2	688345.0823	2264423.0100	Turbina de gas	518	14	688291.0951	2264444.5493	Intercambidor LCI
206	2	688345.3540	2264422.8824	Turbina de gas	519	14	688290.9156	2264444.1676	Intercambidor LCI
207	2	688344.5107	2264421.0872	Turbina de gas	520	14	688291.5427	2264443.8726	Intercambidor LCI

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 33 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



CS





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

Coordenadas UTM del Sistema de Turbina de Gas									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
208	2	688345.2421	2264420.7423	Turbina de gas	521	14	688291.4241	2264443.6204	Intercambidor LCI
209	3	688246.3445	2264337.0106	CEMS	522	14	688292.7220	2264443.0100	Intercambidor LCI
210	3	688249.2436	2264335.6486	CEMS	523	14	688291.0934	2264439.5736	Intercambidor LCI
211	3	688247.7942	2264332.5635	CEMS	524	14	688291.2111	2264439.5182	Intercambidor LCI
212	3	688244.8951	2264333.9255	CEMS	525	14	688291.0407	2264439.1560	Intercambidor LCI
213	3	688246.3445	2264337.0106	CEMS	526	14	688289.9642	2264439.6623	Intercambidor LCI
214	4	688295.9572	2264331.2897	Contenedor eléctrico auxiliar	527	14	688289.9927	2264439.7230	Intercambidor LCI
215	4	688298.6744	2264330.0131	Contenedor eléctrico auxiliar	528	14	688289.6638	2264439.8777	Intercambidor LCI
216	4	688293.3553	2264318.6912	Contenedor eléctrico auxiliar	529	14	688288.1862	2264436.7363	Intercambidor LCI
217	4	688293.8540	2264318.4569	Contenedor eléctrico auxiliar	530	14	688288.5050	2264436.5864	Intercambidor LCI
218	4	688293.8966	2264318.5474	Contenedor eléctrico auxiliar	531	14	688288.5336	2264436.6470	Intercambidor LCI
219	4	688295.0735	2264317.9945	Contenedor eléctrico auxiliar	532	14	688289.6202	2264436.1359	Intercambidor LCI
220	4	688294.4778	2264316.7265	Contenedor eléctrico auxiliar	533	14	688289.4499	2264435.7737	Intercambidor LCI
221	4	688293.3008	2264317.2794	Contenedor eléctrico auxiliar	534	14	688289.3321	2264435.8291	Intercambidor LCI
222	4	688293.3408	2264317.3645	Contenedor eléctrico auxiliar	535	14	688287.7136	2264432.3879	Intercambidor LCI
223	4	688290.1274	2264318.8808	Contenedor eléctrico auxiliar	536	14	688286.4258	2264432.9936	Intercambidor LCI
224	4	688291.7909	2264322.4217	Contenedor eléctrico auxiliar	537	14	688286.3072	2264432.7414	Intercambidor LCI
225	4	688291.2475	2264322.6771	Contenedor eléctrico auxiliar	538	14	688285.6801	2264433.0364	Intercambidor LCI
226	4	688291.6730	2264323.5828	Contenedor eléctrico auxiliar	539	14	688285.5005	2264432.6547	Intercambidor LCI
227	4	688292.2165	2264323.3275	Contenedor eléctrico auxiliar	540	14	688284.5950	2264433.0806	Intercambidor LCI
228	4	688294.4265	2264328.0316	Contenedor eléctrico auxiliar	541	14	688284.7745	2264433.4623	Intercambidor LCI
229	4	688293.8831	2264328.2869	Contenedor eléctrico auxiliar	542	14	688283.8467	2264433.8987	Intercambidor LCI
230	4	688294.3086	2264329.1927	Contenedor eléctrico auxiliar	543	14	688283.6672	2264433.5170	Intercambidor LCI

[Handwritten signature]

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 34 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



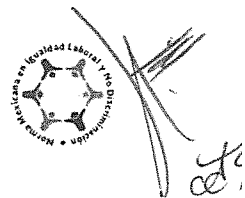


Oficio No. SGPA/DGIRA/DC/06136

Vért.	Pol.	X					de Gas		
							X	Y	Obra
231	4	688294.8520	2264328.9374	Contenedor eléctrico auxiliar	544	14	688283.0695	2264433.7981	Intercambidor LCI
232	4	688295.9572	2264331.2897	Contenedor eléctrico auxiliar	545	14	688283.2491	2264434.1798	Intercambidor LCI
233	5	688282.5747	2264319.9894	CEMS	546	14	688282.4912	2264434.5363	Intercambidor LCI
234	5	688285.4738	2264318.6274	CEMS	547	14	688282.6087	2264434.7862	Intercambidor LCI
235	5	688284.0244	2264315.5423	CEMS	548	14	688282.4899	2264434.8421	Intercambidor LCI
236	5	688281.1253	2264316.9043	CEMS	549	14	688282.4264	2264434.7073	Intercambidor LCI
237	5	688282.5747	2264319.9894	CEMS	550	14	688281.9737	2264434.9203	Intercambidor LCI
238	6	688259.7269	2264348.3109	Contenedor eléctrico auxiliar	551	14	688282.0371	2264435.0551	Intercambidor LCI
239	6	688262.4442	2264347.0343	Contenedor eléctrico auxiliar	552	14	688278.9617	2264436.5016	Intercambidor LCI
240	6	688257.1251	2264335.7124	Contenedor eléctrico auxiliar	553	14	688280.2527	2264439.2464	Intercambidor LCI
241	6	688257.6238	2264335.4781	Contenedor eléctrico auxiliar	554	14	688279.1308	2264439.7741	Intercambidor LCI
242	6	688257.6663	2264335.5686	Contenedor eléctrico auxiliar	555	14	688279.3012	2264440.1364	Intercambidor LCI
243	6	688258.8433	2264335.0157	Contenedor eléctrico auxiliar	556	14	688279.4159	2264440.0824	Intercambidor LCI
244	6	688258.2475	2264333.7477	Contenedor eléctrico auxiliar	557	14	688280.8219	2264443.0718	Intercambidor LCI
245	6	688257.0706	2264334.3006	Contenedor eléctrico auxiliar	558	14	688281.6943	2264442.6615	Intercambidor LCI
246	6	688257.1106	2264334.3857	Contenedor eléctrico auxiliar	559	14	688281.7579	2264442.7967	Intercambidor LCI
247	6	688253.8972	2264335.9020	Contenedor eléctrico auxiliar	560	14	688282.2107	2264442.5837	Intercambidor LCI
248	6	688255.5607	2264339.4429	Contenedor eléctrico auxiliar	561	14	688282.1471	2264442.4485	Intercambidor LCI
249	6	688255.0173	2264339.6983	Contenedor eléctrico auxiliar	562	14	688284.9045	2264441.1516	Intercambidor LCI
250	6	688255.4428	2264340.6040	Contenedor eléctrico auxiliar	563	14	688284.9681	2264441.2868	Intercambidor LCI
251	6	688255.9863	2264340.3487	Contenedor eléctrico auxiliar	564	14	688285.4209	2264441.0738	Intercambidor LCI
252	6	688258.1963	2264345.0528	Contenedor eléctrico auxiliar	565	14	688285.3573	2264440.9386	Intercambidor LCI
253	6	688257.6528	2264345.3081	Contenedor eléctrico auxiliar	566	14	688285.4762	2264440.8827	Intercambidor LCI

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 35 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06136

Coordenadas UTM del Sistema de Turbina de Gas									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
254	6	688258.0784	2264346.2139	Contenedor eléctrico auxiliar	567	14	688287.7267	2264445.6675	Intercambiador LCI
255	6	688258.6218	2264345.9586	Contenedor eléctrico auxiliar	568	15	688282.4188	2264448.9205	Transformador
256	6	688259.7269	2264348.3109	Contenedor eléctrico auxiliar	569	15	688285.2251	2264447.6007	Transformador
257	7	688255.6885	2264384.2899	Turbina de gas	570	15	688283.3118	2264443.5254	Transformador
258	7	688252.6840	2264385.7005	Turbina de gas	571	15	688280.5066	2264444.8446	Transformador
259	7	688255.9823	2264392.7209	Turbina de gas	572	15	688282.4188	2264448.9205	Transformador
260	7	688257.8359	2264391.8501	Turbina de gas	573	16	688283.8774	2264449.8937	Transformador
261	7	688258.0761	2264392.3614	Turbina de gas	574	16	688285.2816	2264452.8827	Transformador
262	7	688258.7792	2264392.0311	Turbina de gas	575	16	688287.2738	2264451.9468	Transformador
263	7	688258.5389	2264391.5198	Turbina de gas	576	16	688285.8695	2264448.9578	Transformador
264	7	688258.9224	2264391.3396	Turbina de gas	577	16	688283.8774	2264449.8937	Transformador
265	7	688258.8924	2264391.2757	Turbina de gas	578	17	688321.4826	2264435.8953	Transformador
266	7	688258.9563	2264391.2457	Turbina de gas	579	17	688323.4657	2264434.9637	Transformador
267	7	688258.8662	2264391.0539	Turbina de gas	580	17	688322.0681	2264431.9771	Transformador
268	7	688259.3137	2264390.8437	Turbina de gas	581	17	688320.0760	2264432.9130	Transformador
269	7	688259.4076	2264390.8776	Turbina de gas	582	17	688321.4826	2264435.8953	Transformador
270	7	688259.5316	2264390.9754	Turbina de gas	583	18	688318.6185	2264431.9393	Transformador
271	7	688260.6126	2264393.2764	Turbina de gas	584	18	688321.4247	2264430.6195	Transformador
272	7	688260.8683	2264393.1563	Turbina de gas	585	18	688319.5115	2264426.5442	Transformador
273	7	688264.0813	2264399.9954	Turbina de gas	586	18	688316.7063	2264427.8634	Transformador
274	7	688263.8896	2264400.0855	Turbina de gas	587	18	688318.6185	2264431.9393	Transformador
275	7	688264.0998	2264400.5329	Turbina de gas	588	19	688267.4737	2264369.3559	Turbina de gas
276	7	688264.2915	2264400.4428	Turbina de gas	589	19	688261.4998	2264356.6397	Turbina de gas

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 36 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature

Handwritten signature





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06136

Coordenadas UTM del Sistema de Turbina de Gas									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
277	7	688264.3516	2264400.5706	Turbina de gas	590	19	688262.2203	2264356.3007	Turbina de gas
278	7	688263.5846	2264400.9310	Turbina de gas	591	19	688260.9803	2264353.6617	Turbina de gas
279	7	688264.0950	2264402.0176	Turbina de gas	592	19	688260.2596	2264354.0003	Turbina de gas
280	7	688264.7981	2264401.6872	Turbina de gas	593	19	688259.8382	2264353.1041	Turbina de gas
281	7	688264.8582	2264401.8151	Turbina de gas	594	19	688260.5592	2264352.7650	Turbina de gas
282	7	688264.9221	2264401.7851	Turbina de gas	595	19	688259.3191	2264350.1260	Turbina de gas
283	7	688265.4926	2264402.9995	Turbina de gas	596	19	688258.5987	2264350.4647	Turbina de gas
284	7	688264.1447	2264403.6328	Turbina de gas	597	19	688252.5342	2264337.4828	Turbina de gas
285	7	688263.4247	2264402.1002	Turbina de gas	598	19	688249.8251	2264338.7553	Turbina de gas
286	7	688261.2161	2264403.1378	Turbina de gas	599	19	688250.6283	2264340.4893	Turbina de gas
287	7	688263.8101	2264408.6593	Turbina de gas	600	19	688249.6724	2264340.9384	Turbina de gas
288	7	688266.0187	2264407.6217	Turbina de gas	601	19	688249.2169	2264340.1460	Turbina de gas
289	7	688264.2047	2264403.7606	Turbina de gas	602	19	688248.6372	2264339.4394	Turbina de gas
290	7	688265.5527	2264403.1273	Turbina de gas	603	19	688247.9491	2264338.8379	Turbina de gas
291	7	688265.9130	2264403.8943	Turbina de gas	604	19	688247.1713	2264338.3578	Turbina de gas
292	7	688265.7213	2264403.9844	Turbina de gas	605	19	688246.3251	2264338.0124	Turbina de gas
293	7	688265.9315	2264404.4318	Turbina de gas	606	19	688245.4336	2264337.8109	Turbina de gas
294	7	688266.1232	2264404.3417	Turbina de gas	607	19	688244.5211	2264337.7590	Turbina de gas
295	7	688266.2734	2264404.6613	Turbina de gas	608	19	688243.6124	2264337.8580	Turbina de gas
296	7	688266.4012	2264404.6012	Turbina de gas	609	19	688242.7325	2264338.1052	Turbina de gas
297	7	688267.3532	2264406.6276	Turbina de gas	610	19	688241.9053	2264338.4939	Turbina de gas
298	7	688266.9828	2264408.5413	Turbina de gas	611	19	688241.1534	2264339.0135	Turbina de gas
299	7	688264.1878	2264409.8545	Turbina de gas	612	19	688240.4972	2264339.6498	Turbina de gas

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 37 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

Coordenadas UTM del Sistema de Turbina de Gas									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
300	7	688268.8241	2264419.7230	Turbina de gas	613	19	688239.9548	2264340.3854	Turbina de gas
301	7	688272.8508	2264417.8312	Turbina de gas	614	19	688239.5408	2264341.2003	Turbina de gas
302	7	688272.7307	2264417.5755	Turbina de gas	615	19	688239.2667	2264342.0722	Turbina de gas
303	7	688273.7534	2264417.0951	Turbina de gas	616	19	688239.1398	2264342.9773	Turbina de gas
304	7	688274.0537	2264417.7343	Turbina de gas	617	19	688239.1636	2264343.8910	Turbina de gas
305	7	688268.3012	2264420.4368	Turbina de gas	618	19	688239.3376	2264344.7883	Turbina de gas
306	7	688274.0666	2264432.7088	Turbina de gas	619	19	688239.6569	2264345.6447	Turbina de gas
307	7	688276.6902	2264431.4762	Turbina de gas	620	19	688238.4419	2264346.2156	Turbina de gas
308	7	688277.6512	2264433.5216	Turbina de gas	621	19	688240.3760	2264349.9444	Turbina de gas
309	7	688287.1316	2264428.9896	Turbina de gas	622	19	688237.7637	2264351.1714	Turbina de gas
310	7	688280.8057	2264415.4984	Turbina de gas	623	19	688247.0280	2264370.8914	Turbina de gas
311	7	688283.5541	2264414.2072	Turbina de gas	624	19	688249.6690	2264369.6506	Turbina de gas
312	7	688282.8935	2264412.8010	Turbina de gas	625	19	688252.7698	2264376.2515	Turbina de gas
313	7	688285.6910	2264411.4867	Turbina de gas	626	19	688267.4737	2264369.3559	Turbina de gas

Sistema de turbina de vapor

Coordenadas UTM del Sistema de turbina de vapor del proyecto									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
1	0	688230.0848	2264427.0023	Generador turbina de vapor	88	1	688245.8543	2264460.8333	Cabina de excitación
2	0	688230.3811	2264427.6329	Generador turbina de vapor	89	1	688245.8325	2264460.8435	Cabina de excitación
3	0	688233.0983	2264426.3563	Generador turbina de vapor	90	1	688246.4624	2264462.1843	Cabina de excitación
4	0	688238.3770	2264437.5922	Generador turbina de vapor	91	1	688246.7115	2264462.0672	Cabina de excitación
5	0	688243.3374	2264435.2618	Generador turbina de vapor	92	1	688247.0912	2264462.8754	Cabina de excitación
6	0	688249.0238	2264447.3655	Generador turbina de vapor	93	1	688246.9820	2264462.9267	Cabina de excitación

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 38 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat

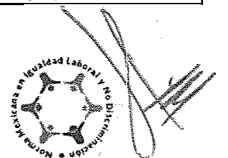




Vért.	Pol.	X		Y	Obra	proyecto		X	Y	Obra
		X	Y			X	Y			
7	0	688252.6616	2264445.6565	Generador turbina de vapor	94	1	688247.1522	2264463.2890	Cabina de excitación	
8	0	688246.9751	2264433.5528	Generador turbina de vapor	95	1	688248.1948	2264462.7993	Cabina de excitación	
9	0	688248.6416	2264432.7699	Generador turbina de vapor	96	1	688248.1997	2264462.7969	Cabina de excitación	
10	0	688250.9112	2264437.6011	Generador turbina de vapor	97	1	688249.5090	2264465.5965	Cabina de excitación	
11	0	688250.6761	2264437.7115	Generador turbina de vapor	98	2	688267.1545	2264444.7281	Contenedor eléctrico	
12	0	688250.6248	2264437.6023	Generador turbina de vapor	99	2	688271.6098	2264442.6349	Contenedor eléctrico	
13	0	688250.2625	2264437.7725	Generador turbina de vapor	100	2	688270.5641	2264440.4090	Contenedor eléctrico	
14	0	688250.7987	2264438.9137	Generador turbina de vapor	101	2	688270.9829	2264440.2123	Contenedor eléctrico	
15	0	688251.1610	2264438.7435	Generador turbina de vapor	102	2	688271.9311	2264442.2306	Contenedor eléctrico	
16	0	688251.1169	2264438.6497	Generador turbina de vapor	103	2	688271.8210	2264442.2823	Contenedor eléctrico	
17	0	688251.3519	2264438.5393	Generador turbina de vapor	104	2	688271.9912	2264442.6446	Contenedor eléctrico	
18	0	688251.4159	2264438.6754	Generador turbina de vapor	105	2	688273.1325	2264442.1084	Contenedor eléctrico	
19	0	688251.3967	2264438.6844	Generador turbina de vapor	106	2	688272.9622	2264441.7461	Contenedor eléctrico	
20	0	688251.8450	2264439.6384	Generador turbina de vapor	107	2	688272.8521	2264441.7979	Contenedor eléctrico	
21	0	688251.4753	2264439.8121	Generador turbina de vapor	108	2	688271.0019	2264437.8597	Contenedor eléctrico	
22	0	688252.7519	2264442.5294	Generador turbina de vapor	109	2	688269.6621	2264438.4891	Contenedor eléctrico	
23	0	688253.1406	2264442.3468	Generador turbina de vapor	110	2	688266.5166	2264431.7938	Contenedor eléctrico	
24	0	688256.9072	2264450.3646	Generador turbina de vapor	111	2	688265.1598	2264432.4312	Contenedor eléctrico	
25	0	688251.4812	2264452.9138	Generador turbina de vapor	112	2	688264.9454	2264431.9749	Contenedor eléctrico	
26	0	688262.0962	2264475.5244	Generador turbina de vapor	113	2	688261.5406	2264433.5744	Contenedor eléctrico	
27	0	688275.5163	2264469.2196	Generador turbina de vapor	114	2	688263.7889	2264438.3600	Contenedor eléctrico	
28	0	688265.1576	2264446.4886	Generador turbina de vapor	115	2	688263.6984	2264438.4026	Contenedor eléctrico	
29	0	688259.7123	2264449.0468	Generador turbina de vapor	116	2	688263.8711	2264438.7703	Contenedor eléctrico	

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 39 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten initials or mark





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

Coordenadas UTM del Sistema de turbina de vapor del proyecto									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
30	0	688255.9457	2264441.0289	Generador turbina de vapor	117	2	688263.9617	2264438.7277	Contenedor eléctrico
31	0	688258.1864	2264439.9762	Generador turbina de vapor	118	2	688266.2100	2264443.5133	Contenedor eléctrico
32	0	688257.5906	2264438.7081	Generador turbina de vapor	119	2	688266.5162	2264443.3694	Contenedor eléctrico
33	0	688258.2265	2264438.4094	Generador turbina de vapor	120	2	688267.1545	2264444.7281	Contenedor eléctrico
34	0	688257.8095	2264437.5218	Generador turbina de vapor	121	3	688224.3800	2264414.9528	Tanque de flasheo
35	0	688257.1736	2264437.8205	Generador turbina de vapor	122	3	688225.0593	2264414.6336	Tanque de flasheo
36	0	688256.9098	2264437.2589	Generador turbina de vapor	123	3	688224.4848	2264413.4109	Tanque de flasheo
37	0	688256.5475	2264437.4291	Generador turbina de vapor	124	3	688223.8055	2264413.7300	Tanque de flasheo
38	0	688256.0996	2264436.4758	Generador turbina de vapor	125	3	688224.3800	2264414.9528	Tanque de flasheo
39	0	688254.7700	2264437.0985	Generador turbina de vapor	126	4	688225.9650	2264414.2081	Tanque de flasheo
40	0	688254.2495	2264435.9908	Generador turbina de vapor	127	4	688226.6443	2264413.8890	Tanque de flasheo
41	0	688253.7001	2264436.2489	Generador turbina de vapor	128	4	688226.0699	2264412.6662	Tanque de flasheo
42	0	688251.4466	2264431.4520	Generador turbina de vapor	129	4	688225.3906	2264412.9853	Tanque de flasheo
43	0	688267.0632	2264424.1119	Generador turbina de vapor	130	4	688225.9650	2264414.2081	Tanque de flasheo
44	0	688252.8898	2264393.9433	Generador turbina de vapor	131	5	688227.4608	2264403.1310	Condensador de vapor de sellos
45	0	688224.2069	2264407.4305	Generador turbina de vapor	132	5	688227.6857	2264403.0253	Condensador de vapor de sellos
46	0	688227.4468	2264414.3269	Generador turbina de vapor	133	5	688227.7287	2264403.1168	Condensador de vapor de sellos
47	0	688224.2892	2264415.8104	Generador turbina de vapor	134	5	688227.8204	2264403.0737	Condensador de vapor de sellos
48	0	688225.7652	2264418.9521	Generador turbina de vapor	135	5	688227.7774	2264402.9822	Condensador de vapor de sellos
49	0	688228.9228	2264417.4686	Generador turbina de vapor	136	5	688230.9740	2264401.4804	Condensador de vapor de sellos

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de RL. de C.V.
Página 40 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





Coordenadas UTM del Sistema de turbina de vapor del proyecto									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
50	0	688229.0920	2264417.8286	Generador turbina de vapor	137	5	688231.0170	2264401.5720	Condensador de vapor de sellos
51	0	688226.3747	2264419.1052	Generador turbina de vapor	138	5	688231.1086	2264401.5289	Condensador de vapor de sellos
52	0	688226.4122	2264419.1850	Generador turbina de vapor	139	5	688231.0656	2264401.4374	Condensador de vapor de sellos
53	0	688231.5885	2264416.7537	Generador turbina de vapor	140	5	688231.2923	2264401.3309	Condensador de vapor de sellos
54	0	688235.2611	2264424.5709	Generador turbina de vapor	141	5	688231.2056	2264401.1464	Condensador de vapor de sellos
55	0	688230.0848	2264427.0023	Generador turbina de vapor	142	5	688231.2681	2264401.0760	Condensador de vapor de sellos
56	1	688249.5090	2264465.5965	Cabina de excitación	143	5	688231.0954	2264400.7082	Condensador de vapor de sellos
57	1	688250.7127	2264465.0310	Cabina de excitación	144	5	688231.0006	2264400.7100	Condensador de vapor de sellos
58	1	688251.0106	2264465.6650	Cabina de excitación	145	5	688230.6644	2264399.9944	Condensador de vapor de sellos
59	1	688251.9163	2264465.2395	Cabina de excitación	146	5	688230.4377	2264400.1009	Condensador de vapor de sellos
60	1	688251.6185	2264464.6055	Cabina de excitación	147	5	688230.3955	2264400.0110	Condensador de vapor de sellos
61	1	688252.8222	2264464.0400	Cabina de excitación	148	5	688230.3039	2264400.0541	Condensador de vapor de sellos
62	1	688251.5538	2264461.3400	Cabina de excitación	149	5	688230.3461	2264400.1439	Condensador de vapor de sellos
63	1	688252.7364	2264460.7847	Cabina de excitación	150	5	688227.1495	2264401.6457	Condensador de vapor de sellos
64	1	688249.5406	2264454.0368	Cabina de excitación	151	5	688227.1073	2264401.5558	Condensador de vapor de sellos
65	1	688249.6679	2264453.9770	Cabina de excitación	152	5	688227.0156	2264401.5989	Condensador de vapor de sellos

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 41 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



[Handwritten signature]





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 00136

Coordenadas UTM del Sistema de turbina de vapor del proyecto									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
66	1	688249.4977	2264453.6147	Cabina de excitación	153	5	688227.0578	2264401.6888	Condensador de vapor de sellos
67	1	688248.4108	2264454.1253	Cabina de excitación	154	5	688226.8329	2264401.7944	Condensador de vapor de sellos
68	1	688248.5810	2264454.4876	Cabina de excitación	155	5	688227.1691	2264402.5101	Condensador de vapor de sellos
69	1	688248.7083	2264454.4278	Cabina de excitación	156	5	688227.1055	2264402.5827	Condensador de vapor de sellos
70	1	688249.1307	2264455.3267	Cabina de excitación	157	5	688227.2783	2264402.9505	Condensador de vapor de sellos
71	1	688249.0242	2264455.3767	Cabina de excitación	158	5	688227.3744	2264402.9472	Condensador de vapor de sellos
72	1	688249.0752	2264455.4970	Cabina de excitación	159	5	688227.4608	2264403.1310	Condensador de vapor de sellos
73	1	688248.8569	2264455.5996	Cabina de excitación	160	6	688239.8738	2264397.7834	Tanque atmosférico
74	1	688248.2827	2264454.3774	Cabina de excitación	161	6	688243.0155	2264396.3074	Tanque atmosférico
75	1	688247.0789	2264454.9429	Cabina de excitación	162	6	688241.5320	2264393.1498	Tanque atmosférico
76	1	688246.7810	2264454.3089	Cabina de excitación	163	6	688238.3904	2264394.6258	Tanque atmosférico
77	1	688245.8753	2264454.7344	Cabina de excitación	164	6	688239.8738	2264397.7834	Tanque atmosférico
78	1	688246.1732	2264455.3684	Cabina de excitación	165	7	688238.1120	2264398.0617	Tanque atmosférico
79	1	688244.9694	2264455.9339	Cabina de excitación	166	7	688239.3347	2264397.4872	Tanque atmosférico
80	1	688246.3382	2264458.8474	Cabina de excitación	167	7	688239.0156	2264396.8079	Tanque atmosférico
81	1	688246.0089	2264459.0021	Cabina de excitación	168	7	688237.7928	2264397.3823	Tanque atmosférico
82	1	688245.8003	2264458.5582	Cabina de excitación	169	7	688238.1120	2264398.0617	Tanque atmosférico
83	1	688245.9276	2264458.4984	Cabina de excitación	170	8	688237.3431	2264396.4252	Tanque atmosférico
84	1	688245.7574	2264458.1361	Cabina de excitación	171	8	688238.5659	2264395.8507	Tanque atmosférico
85	1	688244.6705	2264458.6467	Cabina de excitación	172	8	688238.2468	2264395.1714	Tanque atmosférico

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 42 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



[Handwritten signature]





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06136

Coordenadas UTM del Sistema de turbina de vapor del proyecto									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
86	1	688244.8407	2264459.0090	Cabina de excitación	173	8	688237.0240	2264395.7458	Tanque atmosférico
87	1	688244.9680	2264458.9492	Cabina de excitación	174	8	688237.3431	2264396.4252	Tanque atmosférico

Sistemas de agua

Coordenadas UTM del sistema de aguas									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
1	0	688208.8874	2264315.5914	Tanque de agua potable	91	7	688242.6184	2264313.1989	Bomba de agua bruta
2	0	688209.1480	2264315.5686	Tanque de agua potable	92	7	688242.5606	2264313.0759	Bomba de agua bruta
3	0	688209.4008	2264315.5008	Tanque de agua potable	93	7	688242.8576	2264312.9363	Bomba de agua bruta
4	0	688209.6379	2264315.3903	Tanque de agua potable	94	7	688242.1503	2264311.4315	Bomba de agua bruta
5	0	688209.8523	2264315.2402	Tanque de agua potable	95	7	688241.0197	2264311.9628	Bomba de agua bruta
6	0	688210.0373	2264315.0552	Tanque de agua potable	96	7	688241.7271	2264313.4677	Bomba de agua bruta
7	0	688210.1874	2264314.8408	Tanque de agua potable	97	8	688250.3500	2264310.4121	Casas de bomba de PCI
8	0	688210.2979	2264314.6037	Tanque de agua potable	98	8	688260.1779	2264305.7971	Casas de bomba de PCI
9	0	688210.3657	2264314.3509	Tanque de agua potable	99	8	688257.1560	2264299.3665	Casas de bomba de PCI
10	0	688210.3885	2264314.0903	Tanque de agua potable	100	8	688247.3292	2264303.9833	Casas de bomba de PCI
11	0	688210.3657	2264313.8296	Tanque de agua potable	101	8	688250.3500	2264310.4121	Casas de bomba de PCI
12	0	688210.2979	2264313.5769	Tanque de agua potable	102	9	688245.6135	2264311.3830	Bomba enfriador evaporativo
13	0	688210.1874	2264313.3397	Tanque de agua potable	103	9	688247.4119	2264310.5382	Bomba enfriador evaporativo
14	0	688210.0373	2264313.1254	Tanque de agua potable	104	9	688246.8374	2264309.3154	Bomba enfriador evaporativo
15	0	688209.8523	2264312.9404	Tanque de agua potable	105	9	688245.0391	2264310.1603	Bomba enfriador evaporativo

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 43 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

AÑO DEL CARISIMO DEL SUR
EMILIANO ZAPATA

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

Coordenadas UTM del sistema de aguas									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
16	0	688209.6379	2264312.7903	Tanque de agua potable	106	9	688245.6135	2264311.3830	Bomba enfriador evaporativo
17	0	688209.4008	2264312.6797	Tanque de agua potable	107	10	688217.4626	2264311.0904	Tanque de agua desmineralizada
18	0	688209.1480	2264312.6120	Tanque de agua potable	108	10	688218.5053	2264310.9992	Tanque de agua desmineralizada
19	0	688208.8874	2264312.5892	Tanque de agua potable	109	10	688219.5163	2264310.7283	Tanque de agua desmineralizada
20	0	688208.6267	2264312.6120	Tanque de agua potable	110	10	688220.4648	2264310.2860	Tanque de agua desmineralizada
21	0	688208.3740	2264312.6797	Tanque de agua potable	111	10	688221.3222	2264309.6857	Tanque de agua desmineralizada
22	0	688208.1368	2264312.7903	Tanque de agua potable	112	10	688222.0623	2264308.9456	Tanque de agua desmineralizada
23	0	688207.9225	2264312.9404	Tanque de agua potable	113	10	688222.6626	2264308.0882	Tanque de agua desmineralizada
24	0	688207.7375	2264313.1254	Tanque de agua potable	114	10	688223.1049	2264307.1397	Tanque de agua desmineralizada
25	0	688207.5874	2264313.3397	Tanque de agua potable	115	10	688223.3758	2264306.1287	Tanque de agua desmineralizada
26	0	688207.4768	2264313.5769	Tanque de agua potable	116	10	688223.4670	2264305.0860	Tanque de agua desmineralizada
27	0	688207.4091	2264313.8296	Tanque de agua potable	117	10	688223.3758	2264304.0434	Tanque de agua desmineralizada
28	0	688207.3863	2264314.0903	Tanque de agua potable	118	10	688223.1049	2264303.0324	Tanque de agua desmineralizada
29	0	688207.4091	2264314.3509	Tanque de agua potable	119	10	688222.6626	2264302.0838	Tanque de agua desmineralizada
30	0	688207.4768	2264314.6037	Tanque de agua potable	120	10	688222.0623	2264301.2265	Tanque de agua desmineralizada
31	0	688207.5874	2264314.8408	Tanque de agua potable	121	10	688221.3222	2264300.4864	Tanque de agua desmineralizada
32	0	688207.7375	2264315.0552	Tanque de agua potable	122	10	688220.4648	2264299.8861	Tanque de agua desmineralizada
33	0	688207.9225	2264315.2402	Tanque de agua potable	123	10	688219.5163	2264299.4437	Tanque de agua desmineralizada
34	0	688208.1368	2264315.3903	Tanque de agua potable	124	10	688218.5053	2264299.1729	Tanque de agua desmineralizada
35	0	688208.3740	2264315.5008	Tanque de agua potable	125	10	688217.4626	2264299.0816	Tanque de agua desmineralizada
36	0	688208.6267	2264315.5686	Tanque de agua potable	126	10	688216.4200	2264299.1729	Tanque de agua desmineralizada
37	0	688208.8874	2264315.5914	Tanque de agua potable	127	10	688215.4090	2264299.4437	Tanque de agua desmineralizada

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 44 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature

Handwritten signature





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06136

Coordenadas UTM del sistema de aguas									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
38	1	688212.3457	2264327.7206	Grupo de presión de agua potable	128	10	688214.4604	2264299.8861	Tanque de agua desmineralizada
39	1	688212.6428	2264327.5811	Grupo de presión de agua potable	129	10	688213.6031	2264300.4864	Tanque de agua desmineralizada
40	1	688212.7006	2264327.7042	Grupo de presión de agua potable	130	10	688212.8630	2264301.2265	Tanque de agua desmineralizada
41	1	688213.2434	2264327.4493	Grupo de presión de agua potable	131	10	688212.2627	2264302.0838	Tanque de agua desmineralizada
42	1	688213.1856	2264327.3262	Grupo de presión de agua potable	132	10	688211.8203	2264303.0324	Tanque de agua desmineralizada
43	1	688213.4765	2264327.1896	Grupo de presión de agua potable	133	10	688211.5494	2264304.0434	Tanque de agua desmineralizada
44	1	688212.7697	2264325.6845	Grupo de presión de agua potable	134	10	688211.4582	2264305.0860	Tanque de agua desmineralizada
45	1	688211.6389	2264326.2155	Grupo de presión de agua potable	135	10	688211.5494	2264306.1287	Tanque de agua desmineralizada
46	1	688212.3457	2264327.7206	Grupo de presión de agua potable	136	10	688211.8203	2264307.1397	Tanque de agua desmineralizada
47	2	688215.5161	2264326.2318	Grupo de presión de agua potable	137	10	688212.2627	2264308.0882	Tanque de agua desmineralizada
48	2	688215.8132	2264326.0923	Grupo de presión de agua potable	138	10	688212.8630	2264308.9456	Tanque de agua desmineralizada
49	2	688215.8710	2264326.2154	Grupo de presión de agua potable	139	10	688213.6031	2264309.6857	Tanque de agua desmineralizada
50	2	688216.4138	2264325.9605	Grupo de presión de agua potable	140	10	688214.4604	2264310.2860	Tanque de agua desmineralizada
51	2	688216.3560	2264325.8374	Grupo de presión de agua potable	141	10	688215.4090	2264310.7283	Tanque de agua desmineralizada
52	2	688216.6469	2264325.7008	Grupo de presión de agua potable	142	10	688216.4200	2264310.9992	Tanque de agua desmineralizada
53	2	688215.9401	2264324.1957	Grupo de presión de agua potable	143	10	688217.4626	2264311.0904	Tanque de agua desmineralizada

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 45 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten initials





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

ARROYO CALIENDE LOS RIOS
EMILIANO ZAPATA

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

Coordenadas UTM del sistema de aguas									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
54	2	688214.8094	2264324.7267	Grupo de presión de agua potable	144	11	688236.5044	2264304.3106	Tanque de agua bruta
55	2	688215.5161	2264326.2318	Grupo de presión de agua potable	145	11	688237.9232	2264304.1865	Tanque de agua bruta
56	3	688224.5204	2264321.4794	Bomba de agua desmineralizada	146	11	688239.2989	2264303.8179	Tanque de agua bruta
57	3	688224.8175	2264321.3399	Bomba de agua desmineralizada	147	11	688240.5897	2264303.2160	Tanque de agua bruta
58	3	688224.8752	2264321.4630	Bomba de agua desmineralizada	148	11	688241.7564	2264302.3991	Tanque de agua bruta
59	3	688225.4181	2264321.2081	Bomba de agua desmineralizada	149	11	688242.7634	2264301.3920	Tanque de agua bruta
60	3	688225.3603	2264321.0850	Bomba de agua desmineralizada	150	11	688243.5803	2264300.2253	Tanque de agua bruta
61	3	688225.6511	2264320.9484	Bomba de agua desmineralizada	151	11	688244.1822	2264298.9346	Tanque de agua bruta
62	3	688224.9444	2264319.4433	Bomba de agua desmineralizada	152	11	688244.5509	2264297.5589	Tanque de agua bruta
63	3	688223.8136	2264319.9743	Bomba de agua desmineralizada	153	11	688244.6750	2264296.1401	Tanque de agua bruta
64	3	688224.5204	2264321.4794	Bomba de agua desmineralizada	154	11	688244.5509	2264294.7213	Tanque de agua bruta
65	4	688226.9840	2264318.4855	Bomba de agua desmineralizada	155	11	688244.1822	2264293.3456	Tanque de agua bruta
66	4	688227.6908	2264319.9906	Bomba de agua desmineralizada	156	11	688243.5803	2264292.0548	Tanque de agua bruta
67	4	688227.9879	2264319.8511	Bomba de agua desmineralizada	157	11	688242.7634	2264290.8881	Tanque de agua bruta
68	4	688228.0457	2264319.9742	Bomba de agua desmineralizada	158	11	688241.7564	2264289.8811	Tanque de agua bruta
69	4	688228.5885	2264319.7193	Bomba de agua desmineralizada	159	11	688240.5897	2264289.0642	Tanque de agua bruta
70	4	688228.5307	2264319.5962	Bomba de agua desmineralizada	160	11	688239.2989	2264288.4623	Tanque de agua bruta
71	4	688228.8216	2264319.4596	Bomba de agua desmineralizada	161	11	688237.9232	2264288.0936	Tanque de agua bruta
72	4	688228.1148	2264317.9545	Bomba de agua desmineralizada	162	11	688236.5044	2264287.9695	Tanque de agua bruta
73	4	688226.9840	2264318.4855	Bomba de agua desmineralizada	163	11	688235.0856	2264288.0936	Tanque de agua bruta
74	5	688231.4473	2264318.1893	Grupo de presión de agua de servicio	164	11	688233.7099	2264288.4623	Tanque de agua bruta

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 46 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]





Coordenadas UTM del sistema de aguas									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
75	5	688235.8889	2264316.1026	Grupo de presión de agua de servicio	165	11	688232.4192	2264289.0642	Tanque de agua bruta
76	5	688235.1317	2264314.4910	Grupo de presión de agua de servicio	166	11	688231.2525	2264289.8811	Tanque de agua bruta
77	5	688230.6901	2264316.5777	Grupo de presión de agua de servicio	167	11	688230.2454	2264290.8881	Tanque de agua bruta
78	5	688231.4473	2264318.1893	Grupo de presión de agua de servicio	168	11	688229.4285	2264292.0548	Tanque de agua bruta
79	6	688238.4240	2264315.0393	Bomba de agua bruta	169	11	688228.8266	2264293.3456	Tanque de agua bruta
80	6	688238.7148	2264314.9026	Bomba de agua bruta	170	11	688228.4580	2264294.7213	Tanque de agua bruta
81	6	688238.7726	2264315.0257	Bomba de agua bruta	171	11	688228.3339	2264296.1401	Tanque de agua bruta
82	6	688239.3154	2264314.7706	Bomba de agua bruta	172	11	688228.4580	2264297.5589	Tanque de agua bruta
83	6	688239.2575	2264314.6475	Bomba de agua bruta	173	11	688228.8266	2264298.9346	Tanque de agua bruta
84	6	688239.5545	2264314.5079	Bomba de agua bruta	174	11	688229.4285	2264300.2253	Tanque de agua bruta
85	6	688238.8472	2264313.0031	Bomba de agua bruta	175	11	688230.2454	2264301.3920	Tanque de agua bruta
86	6	688237.7167	2264313.5345	Bomba de agua bruta	176	11	688231.2525	2264302.3991	Tanque de agua bruta
87	6	688238.4240	2264315.0393	Bomba de agua bruta	177	11	688232.4192	2264303.2160	Tanque de agua bruta
88	7	688241.7271	2264313.4677	Bomba de agua bruta	178	11	688233.7099	2264303.8179	Tanque de agua bruta
89	7	688242.0179	2264313.3310	Bomba de agua bruta	179	11	688235.0856	2264304.1865	Tanque de agua bruta
90	7	688242.0757	2264313.4541	Bomba de agua bruta	180	11	688236.5044	2264304.3106	Tanque de agua bruta

Plantas de tratamiento

Coordenadas de las plantas de tratamiento del proyecto				
Vért.	Pol.	X	Y	Obra
1	0	688157.9053	2264351.0867	Planta de tratamiento de efluentes
2	0	688159.7168	2264350.2356	Planta de tratamiento de efluentes

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 47 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature or initials





Coordenadas de las plantas de tratamiento del proyecto				
Vért.	Pol.	X	Y	Obra
3	0	688159.7961	2264350.4014	Planta de tratamiento de efluentes
4	0	688159.7701	2264350.4084	Planta de tratamiento de efluentes
5	0	688161.0484	2264353.1295	Planta de tratamiento de efluentes
6	0	688176.2743	2264345.9717	Planta de tratamiento de efluentes
7	0	688173.2230	2264339.4465	Planta de tratamiento de efluentes
8	0	688175.0986	2264338.5624	Planta de tratamiento de efluentes
9	0	688173.8465	2264335.8999	Planta de tratamiento de efluentes
10	0	688172.1984	2264336.6750	Planta de tratamiento de efluentes
11	0	688172.0000	2264336.8457	Planta de tratamiento de efluentes
12	0	688156.7859	2264344.0001	Planta de tratamiento de efluentes
13	0	688156.8647	2264344.1676	Planta de tratamiento de efluentes
14	0	688155.0543	2264345.0181	Planta de tratamiento de efluentes
15	0	688157.9053	2264351.0867	Planta de tratamiento de efluentes
16	1	688178.9932	2264343.3027	Planta de tratamiento de agua
17	1	688210.9141	2264328.2920	Planta de tratamiento de agua
18	1	688203.6920	2264312.9052	Planta de tratamiento de agua
19	1	688171.7711	2264327.9160	Planta de tratamiento de agua
20	1	688178.9932	2264343.3027	Planta de tratamiento de agua

Sistema de regulación y medida de gas

Coordenadas UTM del Sistema de regulación y medida de gas				
Vért.	Pol.	X	Y	Obra
1	0	688077.7166	2264381.7974	Estación de regulación y medida de gas
2	0	688089.6069	2264376.2103	Estación de regulación y medida de gas

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 48 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06136

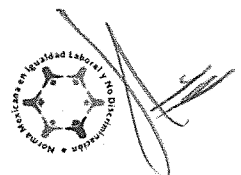
3	0	688093.6595	2264384.8402	Estación de regulación y medida de gas
4	0	688123.9413	2264370.5635	Estación de regulación y medida de gas
5	0	688111.2103	2264343.4687	Estación de regulación y medida de gas
6	0	688069.0214	2264363.2926	Estación de regulación y medida de gas
7	0	688077.7166	2264381.7974	Estación de regulación y medida de gas
8	1	688121.9185	2264366.2575	Compresores de gas
9	1	688149.0295	2264353.5611	Compresores de gas
10	1	688138.3049	2264330.7374	Compresores de gas
11	1	688111.2103	2264343.4687	Compresores de gas
12	1	688121.9185	2264366.2575	Compresores de gas
13	2	688148.9314	2264350.9694	Skid de compresores de gas
14	2	688153.1059	2264349.0081	Skid de compresores de gas
15	2	688149.7529	2264341.8710	Skid de compresores de gas
16	2	688145.5783	2264343.8323	Skid de compresores de gas
17	2	688148.9314	2264350.9694	Skid de compresores de gas

Edificios

Coordenadas UTM de los edificios del proyecto				
Vért.	Pol.	X	Y	Obra
1	0	688327.9477	2264350.9251	Taller y almacén
2	0	688354.2125	2264338.5857	Taller y almacén
3	0	688345.2750	2264319.5619	Taller y almacén
4	0	688319.0102	2264331.9013	Taller y almacén
5	0	688327.9477	2264350.9251	Taller y almacén
6	1	688320.3044	2264328.9769	Estacionamiento
7	1	688345.2450	2264317.2567	Estacionamiento
8	1	688337.5736	2264300.9321	Estacionamiento
9	1	688312.6331	2264312.6524	Estacionamiento
10	1	688320.3044	2264328.9769	Estacionamiento

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 49 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten initials





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

11	2	688310.2524	2264312.2945	Edificio de Administración
12	2	688335.3105	2264300.5221	Edificio de Administración
13	2	688328.8533	2264286.7777	Edificio de Administración
14	2	688303.7952	2264298.5501	Edificio de Administración
15	2	688310.2524	2264312.2945	Edificio de Administración
16	3	688348.6511	2264356.2572	Caseta de entrada
17	3	688354.6577	2264353.4352	Caseta de entrada
18	3	688351.4067	2264346.5153	Caseta de entrada
19	3	688345.4001	2264349.3372	Caseta de entrada
20	3	688348.6511	2264356.2572	Caseta de entrada
21	4	688348.0660	2264311.4948	Planta de tratamiento de aguas
22	4	688352.5945	2264309.3666	Planta de tratamiento de aguas
23	4	688348.3382	2264300.3095	Planta de tratamiento de aguas
24	4	688343.8097	2264302.4377	Planta de tratamiento de aguas
25	4	688348.0660	2264311.4948	Planta de tratamiento de aguas

Caseoducto

Coordenadas UTM del caseoducto del proyecto				
Vért.	Línea	X	Y	Obra
1	1	688075.6500	2264377.3994	Caseoducto
2	1	688071.2095	2264379.4856	Caseoducto
3	1	688071.1148	2264379.5213	Caseoducto
4	1	688071.0156	2264379.5418	Caseoducto
5	1	688070.9145	2264379.5465	Caseoducto
6	1	688070.8139	2264379.5353	Caseoducto
7	1	688070.7163	2264379.5085	Caseoducto
8	1	688039.1987	2264368.1419	Caseoducto

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 50 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



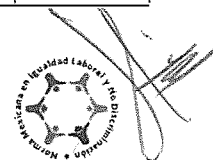


Área de exclusión

Coordenadas UTM del área de exclusión del proyecto									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
1	0	688073.9905	2264352.3005	Área de exclusión	32	0	688329.8323	2264215.6261	Área de exclusión
2	0	688074.8018	2264340.8179	Área de exclusión	33	0	688330.9707	2264222.4236	Área de exclusión
3	0	688087.3099	2264333.3781	Área de exclusión	34	0	688334.1205	2264230.9528	Área de exclusión
4	0	688099.4303	2264328.0973	Área de exclusión	35	0	688334.1211	2264231.7633	Área de exclusión
5	0	688108.8029	2264310.3603	Área de exclusión	36	0	688323.0526	2264231.1010	Área de exclusión
6	0	688119.2262	2264285.1949	Área de exclusión	37	0	688306.6706	2264239.3079	Área de exclusión
7	0	688126.3534	2264267.0984	Área de exclusión	38	0	688286.4892	2264241.6703	Área de exclusión
8	0	688126.5564	2264266.4199	Área de exclusión	39	0	688260.8092	2264254.2927	Área de exclusión
9	0	688144.9978	2264269.4788	Área de exclusión	40	0	688235.1734	2264267.1353	Área de exclusión
10	0	688165.0145	2264270.8598	Área de exclusión	41	0	688217.3724	2264270.0473	Área de exclusión
11	0	688185.3166	2264275.8059	Área de exclusión	42	0	688208.5610	2264265.4404	Área de exclusión
12	0	688205.8907	2264284.8778	Área de exclusión	43	0	688188.0684	2264259.2623	Área de exclusión
13	0	688218.4561	2264285.9152	Área de exclusión	44	0	688167.5235	2264251.4538	Área de exclusión
14	0	688239.0378	2264283.8912	Área de exclusión	45	0	688146.3236	2264252.4338	Área de exclusión
15	0	688267.1233	2264270.5359	Área de exclusión	46	0	688125.1436	2264249.0810	Área de exclusión
16	0	688295.2466	2264263.0131	Área de exclusión	47	0	688115.3042	2264251.5490	Área de exclusión
17	0	688312.4174	2264255.3657	Área de exclusión	48	0	688113.4642	2264263.2610	Área de exclusión
18	0	688327.1380	2264249.5536	Área de exclusión	49	0	688107.1660	2264280.3968	Área de exclusión
19	0	688342.3631	2264248.2367	Área de exclusión	50	0	688095.5477	2264303.6784	Área de exclusión
20	0	688351.2973	2264249.2224	Área de exclusión	51	0	688089.1567	2264316.9125	Área de exclusión
21	0	688363.7515	2264245.7249	Área de exclusión	52	0	688082.6497	2264320.7469	Área de exclusión

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 51 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten initials





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06136

Coordenadas UTM del área de exclusión del proyecto									
Vért.	Pol.	X	Y	Obra	Vért.	Pol.	X	Y	Obra
22	0	688368.9751	2264244.7710	Área de exclusión	53	0	688066.6697	2264328.5362	Área de exclusión
23	0	688369.2456	2264231.2362	Área de exclusión	54	0	688061.4731	2264328.1405	Área de exclusión
24	0	688368.8752	2264231.2583	Área de exclusión	55	0	688057.4964	2264328.5413	Área de exclusión
25	0	688368.5482	2264223.2373	Área de exclusión	56	0	688049.4364	2264325.5259	Área de exclusión
26	0	688368.0717	2264213.3906	Área de exclusión	57	0	688045.1721	2264344.7853	Área de exclusión
27	0	688367.5715	2264198.2462	Área de exclusión	58	0	688046.2255	2264351.0758	Área de exclusión
28	0	688364.9098	2264188.9576	Área de exclusión	59	0	688049.7192	2264352.8192	Área de exclusión
29	0	688343.7358	2264197.7993	Área de exclusión	60	0	688051.4369	2264356.6759	Área de exclusión
30	0	688339.7267	2264197.8024	Área de exclusión	61	0	688066.8350	2264367.4369	Área de exclusión
31	0	688331.7601	2264198.8045	Área de exclusión	62	0	688073.9905	2264352.3005	Área de exclusión

Vado

Coordenadas UTM del vado del proyecto				
Vért.	Pol.	X	Y	Obra
1	1	688168.7104	2264251.9049	Vado
2	1	688167.5235	2264251.4538	Vado
3	1	688162.7104	2264251.6763	Vado
4	1	688162.7128	2264270.7010	Vado
5	1	688168.7129	2264271.7608	Vado
1	1	688168.7104	2264251.9049	Vado

En relación a lo anterior y de acuerdo a lo manifestado por la **promovente**, a continuación se presenta una breve descripción de las obras:

- Caminos internos
Se prevé la adecuación de caminos existentes, los cuales serán rehabilitados y tendrán mantenimiento constante.

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 52 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





- Línea de Transmisión y Derecho de Vía
La **promovente** pretende realizar dos líneas de transmisión aéreas para la interconexión de las Subestaciones (Elevadora y de Maniobras, de las cuales, esta última será presentada posteriormente con otra Manifestación de Impacto Ambiental), dichas líneas tendrán longitudes de 256.30 m y 361.53 m, ambas suman una superficie de 2.80 ha y serán de 400 kV de potencia.

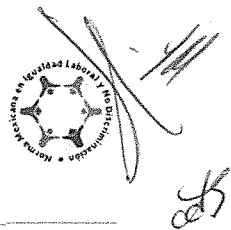
La línea de transmisión partirá de los extremos de una torre autosoportada, de ahí partirán los hilos extremos, los cuales se irán cerrando al llegar al marco de la SE elevadora; la **promovente** ha establecido un ancho de derecho de vía de 36 m al eje y 18 m a cada lado de la LT, y la superficie será distribuida en función del tipo de vegetación donde se requiera la colocación de infraestructura de apoyo para la misma.

Por otro lado la LT estará soportada por torres de acero extra galvanizado y postes de acero, los cuales tendrán una cimentación de 2 m y que se dispondrán en un circular de 2.5 m de diámetro, dicha cimentación se realizará por medio de pilas de concreto.

- SE Elevadora
La SE Elevadora funcionará como un sistema de generación y transformación mediante la producción de energía en los turbo grupos y la transmitirá a la red exterior de 400 kV, 60 Hz, mediante los transformadores elevadores principales de potencia.

Asimismo, suministrará energía eléctrica a los servicios auxiliares del **proyecto**, para el accionamiento de equipos, mando, vigilancia, control, protecciones, entre otros, durante las distintas etapas de las turbinas de gas y/o vapor.

- Pedestal Turbinas de Gas y Vapor
Los pedestales de las Turbinas de Gas y Vapor, serán de hormigón armado. Con el fin de evitar la transmisión de vibraciones producidas durante el funcionamiento de las turbinas, los pedestales serán calculados de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.



CS



- **Sistemas de agua de alimentación**
El sistema suministra agua de alimentación desde el calderín de baja presión mediante dos bombas combinadas o separadas de media y alta presión del 100% de capacidad por cada caldera hasta los calderines de alta y media presión.

Este sistema se puede dividir en los subsistemas de Bombas de agua de alimentación y de Agua de alimentación de alta y media presión.

Sus principales funciones son:

- Aporte de agua, previamente calentada en los economizadores de media y alta presión, a los calderines de alta y media presión para la producción de vapor de alta y media presión.
- Mantenimiento del nivel en el calderín de alta presión dentro de los límites establecidos.
- Mantenimiento del nivel en el calderín de media presión dentro de los límites establecidos.
- Atemperación del sobrecalentador de alta presión mediante agua de alimentación de alta presión:
- Atemperación del recalentador de media presión mediante agua de alimentación de media presión:
- Atemperación del bypass de alta presión mediante agua de alimentación de media presión.

De acuerdo con la **promovente**, el tipo de vegetación que presenta el área del **proyecto**, es de pastizal inducido y agricultura de riego anual (Datos Vectoriales Serie VI), sin embargo en los muestreos se determinó la presencia de los siguientes tipos de vegetación:

Tipo de vegetación del AP de acuerdo a los Datos obtenidos del INEGI	
Vegetación Actual	Superficie en ha
Vegetación Pastizal-Mezquital (en estado secundario en proceso de degradación)	25.059
Total	25.059

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 54 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





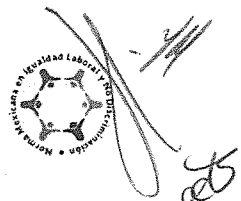
Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

Al respecto, la remoción de vegetación que se llevará a cabo por tipo de obra, se muestra en el siguiente cuadro:

Superficie de Cambio de Uso de Suelo en terrenos Forestales (CUSF) del proyecto			
Obras	Tipo de Vegetación	Superficie	
		m2	ha
Caminos internos	Vegetación Pastizal-Mezquital (en estado secundario en proceso de degradación)	14,802.85	1.48
Subtotal		14,802.85	1.48
Sistema de circuitos cerrados	Vegetación Pastizal-Mezquital (en estado secundario en proceso de degradación)	1,131.61	0.11
Subtotal		1,131.61	0.11
SE Elevadora	Vegetación Pastizal-Mezquital (en estado secundario en proceso de degradación)	20,801.83	2.08
Subtotal		20,801.83	2.08
DDV LT	Vegetación Pastizal-Mezquital (en estado secundario en proceso de degradación)	13,094.53	1.31
Subtotal		13,094.53	1.31
Obras temporales	Vegetación Pastizal-Mezquital (en estado secundario en proceso de degradación)	25,723.55	2.57
Subtotal		25,723.55	2.57
Rack de tuberías	Vegetación Pastizal-Mezquital (en estado secundario en proceso de degradación)	1,230.14	0.12
Subtotal		1,230.14	0.12
Sistema turbinas de gas	Vegetación Pastizal-Mezquital (en estado secundario en proceso de degradación)	5,462.72	0.55
Subtotal		5,462.72	0.55
Sistema turbina de vapor	Vegetación Pastizal-Mezquital (en estado secundario en proceso de degradación)	1,697.83	0.17
Subtotal		1,697.83	0.17

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 55 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06136

Superficie de Cambio de Uso de Suelo en terrenos Forestales (CUSF) del proyecto			
Obras	Tipo de Vegetación	Superficie	
		m2	ha
Sistemas de agua	Vegetación Pastizal-Mezquital (en estado secundario en proceso de degradación)	431.54	0.04
Subtotal		431.54	0.04
Plantas de tratamiento	Vegetación Pastizal-Mezquital (en estado secundario en proceso de degradación)	788.51	0.08
Subtotal		788.51	0.08
Sistema de regulación y medida de gas	Vegetación Pastizal-Mezquital (en estado secundario en proceso de degradación)	2,062.25	0.21
Subtotal		2,062.25	0.21
Área de ciclo combinado	Vegetación Pastizal-Mezquital (en estado secundario en proceso de degradación)	11,255.72	1.13
Subtotal		11,255.72	1.13
Edificios	Vegetación Pastizal-Mezquital (en estado secundario en proceso de degradación)	1,628.23	0.16
Subtotal		1,628.23	0.16
DDV Gaseoducto	Vegetación Pastizal-Mezquital (en estado secundario en proceso de degradación)	776.38	0.08
Subtotal		776.38	0.08
Áreas de maniobras sin infraestructura	Vegetación Pastizal-Mezquital (en estado secundario en proceso de degradación)	39,600.12	3.96
Subtotal		39,600.1	3.96
Vado	Vegetación Pastizal-Mezquital (en estado secundario en proceso de degradación)	117.86	0.01
Subtotal		117.86	0.01
Total		140,605.6	14.06

De acuerdo con lo anterior, el Cambio de Uso de Suelo en terrenos Forestales (CUSF) que se requiere es de 14.06 ha.

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 56 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature

Handwritten signature





- Combustible
Para la función del **proyecto**, se utilizará gas natural como combustible para las turbinas de gas.

A continuación se presentan las características del combustible para la alimentación de la central:

Entrada ERM	
Ta mínima /maxima	10 / 50° C
Presión mínima / maxima	6,86-70 bara
Salida a Turbinas	
TA Mínima	27 C
Presión mínima	31bara

La composición del gas natural será la siguiente:

	% Molar
CH4 Metano	90,315
C2H6 Etano	9,341
O2 Oxígeno	0
N2 Nitrógeno	0,344
CO2 Dióxido de Carbono	0
SO2 Dióxido de azufre	0
Total	100

El gas será suministrado desde la estación de medición, regulación y abastecido por un gasoducto de transporte desde la red principal.

El gas será requerido para la puesta en marcha y operación normal de la turbina de gas, estimándose un consumo de 29.7 kg/s de gas para las dos unidades de combustión de 308 MW brutos cada una.

Asimismo, la central requiere del insumo de agua, la cual se tomará desde dos pozos, la cual será dirigida hacia un sistema de pretratamiento (si es necesario) y filtración ubicada en la PTA.



Handwritten signature





Las características particulares y de manera detallada de las obras del **proyecto**, se encuentran señaladas en el Capítulo II de la **MIA-R** para el **proyecto**.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

8. Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo 35, segundo párrafo de la **LGEEPA**, así como lo establecido en la fracción III del artículo 13 del **REIA**, el cual indica la obligación de la **promovente** para incluir en las manifestaciones de impacto ambiental en su modalidad regional, la vinculación de las obras y actividades que incluyen el **proyecto** con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, se tiene que:

- a) El **proyecto** al ubicarse en el municipio de Juanacatlan en el estado de Jalisco, se encuentra regulado por el **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)** publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de septiembre de 2012; en relación a lo anterior, el sitio del proyecto se encuentra dentro de la Región Ecológica 18.9, dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 53 denominada "Depresión de Chapala", con una política de Aprovechamiento sustentable y Restauración.

Al respecto, el **POEGT** promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la Administración Pública Federal, a quienes está dirigido, lo que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional; en este sentido dada su escala y alcance, su objetivo no es autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales, sino que los diferentes sectores del gobierno federal, puedan orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en el **POEGT**, sin detrimento en el cumplimiento de los programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, es importante señalar que el **POEGT** debe ser considerado como un marco estratégico de coherencia para los proyectos del ámbito federal con incidencia en el territorio estatal, mas no como un instrumento de regulación en el procedimiento de evaluación de Impacto Ambiental, por lo que la ejecución del **POEGT** es independiente del cumplimiento

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 58 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México, C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





de la normatividad aplicable a otros instrumentos de la política ambiental, como son las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

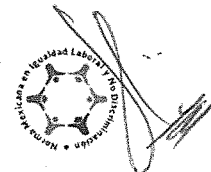
- b) Por otra parte, esta **DGIRA** identificó que la zona del **proyecto** tendrá incidencia sobre una superficie regulada por el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco (POETJ)**, decretado en el Periódico Oficial del estado de Jalisco el 28 de julio de 2001 y posteriormente reformado el 27 de julio de 2006, específicamente en la UGA Ag 4 127 A, la cual cuenta con una política ambiental de Aprovechamiento Sustentable; el uso de suelo predominante es agrícola; sin que incida sobre alguna Área Natural Protegida o Área Prioritaria.

En relación a lo anterior, esta **DGIRA** identificó que las obras del **proyecto** no están prohibidas por los criterios y lineamientos del **POETJ**, sin embargo se identificó que el único criterio de este programa de ordenamiento que regula el desarrollo del **proyecto** es el **In 10**, que si bien no limita la realización de las obras, esta **DGIRA** condiciona a la **promovente** a cumplir con lo establecido en el criterio antes mencionado.

9. De acuerdo con la **promovente** y al análisis de esta **DGIRA** para el desarrollo del **proyecto** le son aplicables las siguientes:

- a) Leyes y Reglamentos en Materia Ambiental.

LEYES Y REGLAMENTOS EN MATERIA AMBIENTAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE	La promovente , debidamente constituida con base en las disposiciones legales vigentes, asume su responsabilidad adoptando medidas para evitar el deterioro del ambiente, por lo que a través de la presentación de la MIA-R , se da a conocer un análisis serio, claro y profesional de las acciones proyectadas para desarrollar de manera eficiente y en apego a la normatividad aplicable, las operaciones de las obras del proyecto , detectando los posibles riesgos que éste representa y aportando las medidas técnicas preventivas, correctivas y de seguridad, tendientes a mitigar, reducir o evitar los posibles efectos adversos que se pudieran causar al ambiente en caso de un posible accidente.
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	En particular, para el proyecto aplicará la presentación ante la SEMARNAT de la presente MIA-R , bajo los lineamientos establecidos en el referido Reglamento, ya que, al tratarse de una central de ciclo combinado, entra en los supuestos señalados en el artículo 5°. Por lo anterior, y de acuerdo con las características del proyecto , se presenta ante la SEMARNAT, la presente MIA-R , aplicable a las actividades de propias de la industria eléctrica, cuyos lineamientos a los que se deberá sujetar a fin de obtener la respectiva autorización en la materia, se encuentran



Handwritten initials



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

AÑO DEL CAVALLEJO DEL AVA
EMILIANO ZAPATA

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DC/06136

LEYES Y REGLAMENTOS EN MATERIA AMBIENTAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	establecidos por el presente Reglamento en sus artículos 10 y 11, 13, 17 al 22, 24 y del 26 al 28.
LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE	En cumplimiento a lo previsto en el artículo 98 de dicha ley, se realizará el pago o depósito ante el Fondo Forestal Nacional, para concepto de compensación ambiental para actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, en los términos que establezca el Reglamento y la propia SEMARNAT, en la autorización por excepción, para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, atribución conferida en el artículo 10, fracción XXX de esta Ley.
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE	Dado que el Proyecto requerirá la Autorización para el CUSTF, se realizará el Estudio Técnico Justificativo (ETJ) correspondiente, basándose en los requisitos indicados en el artículo 121, dando cumplimiento a lo previsto en este reglamento, respecto a los permisos que se deben tramitar para poder ejecutar un cambio de uso de suelo forestal.
LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE	Respecto a lo establecido en el artículo 4º como en el artículo 18 de esta Ley, se precisa que es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación. Si bien, este mismo artículo señala la posibilidad de que los dueños o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuya la vida silvestre tendrán derechos de aprovechamiento en los términos prescritos en esta Ley y demás disposiciones que resulten aplicables, no se tiene contemplado realizar ningún tipo de aprovechamiento o manejo de especies para fines comerciales o afines, sino que la misma será protegida y manejada, mediante la implementación del Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna a cargo de personal especializado, quienes ejercerán las medidas eficientes de protección para salvaguardar a los especímenes rescatados y/o evitar daños a éstos, durante todas las etapas de ejecución del proyecto hasta su cierre y abandono.
LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	La vinculación del proyecto con la presente Ley, cuya última reforma se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 19 de enero de 2018, parte de su obligación para la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de manejo especial y sólidos urbanos que se generarán tanto en las etapas de preparación del sitio y construcción, como en las de operación y mantenimiento, evitando con esto, la contaminación de sitios ocasionada por los residuos y una posible remediación.
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	Este Reglamento se vincula con el desarrollo del proyecto , cuya última reforma se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 31 de octubre de 2014, en la identificación de las modalidades de los planes de manejo para residuos peligrosos y en su caso, en su elaboración y aplicación con la previa aprobación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a fin de llevar a cabo una buena planeación en la gestión y manejo integral de estos residuos que pudieran generarse durante el desarrollo del proyecto .
LEY DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA (LIE)	La promovente considera que el proyecto resulta vinculante con esta Ley, ya que se tiene considerada la elaboración de un Estudio de Impacto Social previo a su desarrollo y que será sometido a evaluación ante la SENER.

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 60 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





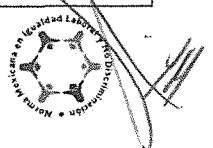
LEYES Y REGLAMENTOS EN MATERIA AMBIENTAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
REGLAMENTO DE LA LEY DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA	Conforme a lo establecido en la LIE, el proyecto se vincula con el presente Reglamento, reformado el día 31 de octubre de 2014, en lo concerniente al procedimiento para la obtención de la resolución y recomendaciones por parte de la Secretaría de Energía, a la Evaluación de Impacto Social, en apego a lo estipulado en el artículo 120 de la LIE.

b) De acuerdo con la **promovente** y al análisis realizado por esta **DGIRA** para el desarrollo del proyecto son aplicables las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LOS CRITERIOS Y LINEAMIENTOS DE LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS	
Norma Oficial Mexicana (NOM)	Vinculación
Agua	
NOM-003-CONAGUA-1996. Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos (DOF 03 de febrero de 1997).	Esta norma establece los requisitos mínimos de construcción que se deben cumplir durante la perforación de pozos para la extracción de aguas nacionales y trabajos asociados, con objeto de evitar la contaminación de los acuíferos, por ello, el proyecto, al ser un requerimiento el uso de agua cruda para su proceso como para el abastecimiento de sus servicios, obtendrá este recurso por medio de su extracción del subsuelo, por lo que se aplicarán las especificaciones establecidas en esta norma, a fin de evitar contaminación al acuífero.
NOM-004-CONAGUA-1996. Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general (DOF 08 de agosto de 1997).	Esta norma establece los lineamientos para proteger la calidad del agua en los acuíferos durante los trabajos de mantenimiento, rehabilitación y/o cierre de pozos, sea en forma temporal o definitiva, a lo cual, el proyecto, en caso de requerir del mantenimiento de los pozos mediante los cuales se extraerá el agua cruda a emplear para su proceso como para el abastecimiento de sus servicios, se apegará a dichos lineamientos a efectos de evitar daños al acuífero.
Atmosfera	
NOM-041-SEMARNAT-2015. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina como combustible (DOF 10 de junio de 2015).	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se contará con un parque vehicular que operará durante el plazo considerado en el cronograma de trabajo, para los que se contará con un programa de mantenimiento que tendrá como fin, constatar que operen en óptimas condiciones o, en caso contrario, se considerará su reemplazo; este programa incluye la verificación en centros autorizados para los vehículos automotores que les aplique, previniendo con ello, emisiones contaminantes fuera de los límites establecidos en esta norma oficial. El seguimiento a dicho programa estará a cargo del personal ambiental especializado en la implementación y seguimiento al PVA durante todas las etapas del proyecto, quienes notificarán a la autoridad ambiental, de los avances obtenidos por etapa en los informes periódicos establecidos en la autorización correspondiente.

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 61 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten initials or mark.



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LOS CRITERIOS Y LINEAMIENTOS DE LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS	
Norma Oficial Mexicana (NOM)	Vinculación
NOM-043-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas. (DOF 22 de octubre de 1993).	Durante la operación de la Central de Ciclo Combinado La Charrería, se implementará un Programa de Monitoreo de Emisiones y de Calidad del Aire, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en estas normas.
Flora y fauna	
NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo (DOF 30 de diciembre de 2010).	Esta norma resulta vinculante con el Proyecto, previo a la ejecución de las etapas de preparación del sitio y construcción, toda vez, que, por parte de personal especializado, se ejecutará un programa de rescate y reubicación de la flora y fauna que fue identificada en los muestreos realizados para la elaboración de la MIA-R, que permitirá la reubicación de las especies de flora y la movilización de la fauna fuera de los sitios propuestos para la ejecución del Proyecto.
Residuos de Manejo Especial	
NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a planes de manejo, el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo (DOF 12 de octubre de 2018).	Los residuos de manejo especial son los que mayor volumen generan durante la construcción de una obra, como es el caso del Proyecto; por tal motivo, esta norma le resulta aplicable, por lo que se tomarán en cuenta los lineamientos y criterios establecidos por la misma a efectos de llevar a cabo su gestión integral por medio de la implementación de un Plan de Manejo, cuya evidencia será reportada a la autoridad ambiental correspondiente bajo la tutela del personal a cargo de la implementación del Programa de Vigilancia Ambiental.
Residuos peligrosos	
NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos (DOF. 26 de junio de 2006).	Mediante el Programa de Vigilancia Ambiental se verificará la debida aplicación de esta norma durante todas las etapas que comprenden el Proyecto, a fin de identificar aquellos residuos peligrosos que pudieran generarse o que se hayan generado durante las actividades planeadas, en este último caso, se implementarán los lineamientos y criterios establecidos en esta norma para su clasificación con base a los listados de estos residuos y, de existir, se realizará la gestión integral aplicable conforme lo indicado en la legislación vigente.
NOM-053-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción, para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso, por su	Se incluirá en el Programa de Vigilancia Ambiental, la posible aplicación de esta norma oficial a efectos de identificar el nivel de toxicidad de aquellos residuos peligrosos que se generen durante todas las etapas del Proyecto y proceder con el manejo y gestión integral que resulte aplicable, conforme a la legislación vigente.

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 62 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06136

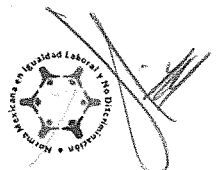
VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LOS CRITERIOS Y LINEAMIENTOS DE LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS	
Norma Oficial Mexicana (NOM)	Vinculación
toxicidad al ambiente (DOF. 22 de octubre 1993).	
Ruido	
NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición (DOF 13 de enero de 1995).	Esta norma está vinculada con el Proyecto pues tiene que ver directamente con la utilización de la maquinaria y equipo, los cuales deberán operar de manera óptima para dar cumplimiento a los límites permisibles de emisión de ruido y, en caso contrario, reemplazarlos por otros que si se encuentran en perfectas condiciones. El cumplimiento a los parámetros establecidos en esta norma se hará a través del programa de mantenimiento cuya aplicación estará a cargo del personal ambiental especializado en la implementación y seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental, reportando avances a la autoridad ambiental, en los informes periódicos establecidos en la autorización correspondiente.
NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición (DOF 13 de enero de 1995).	Esta norma está vinculada con la Central de Ciclo Combinado La Charrería, en la medición y control de las emisiones de ruido generadas por su maquinaria y equipo hacia el ambiente, durante su operación y mantenimiento.
Suelo y subsuelo	
NOM-027-SEMARNAT-1996. Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de tierra de monte (DOF. 5 de junio de 1996).	Esta norma resulta aplicable al Proyecto durante la etapa de preparación del sitio, ya que, en esta, se efectuará el retiro de vegetación y limpieza de las áreas que así lo requieran para la construcción del Proyecto, por lo que se aplicarán los lineamientos citados en ella en cuanto a los procedimientos, criterios y especificaciones para el almacenamiento de tierra de monte. Cabe señalar, que la verificación del debido cumplimiento a estas actividades en apego a la norma referida estará a cargo del personal involucrado en ejecutar el Programa de Vigilancia Ambiental.

De lo anterior, la **promovente** deberá presentar evidencia del cumplimiento que efectúe a dichas normas en los reportes que señala el Término **OCTAVO** de este oficio.

En relación con lo establecido en el presente considerando, esta **DGIRA** no identificó alguna contravención de las obras del **proyecto** con respecto a la normatividad jurídica y ambiental vigente y aplicable al mismo, que impida la factibilidad de ser desarrollado, por lo que considera que el **proyecto** es congruente con los ordenamientos jurídicos aplicables en apego a lo dispuesto por el segundo párrafo del artículo 35 de la LGEEPA, así como a lo dispuesto en el artículo 13, fracción III de su REIA.

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 63 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten initials





10. Que el sitio en donde se pretende desarrollar el **proyecto**, de acuerdo con lo señalado por la **promovente**:

- a) No tendrá incidencia sobre algún área natural protegida de carácter federal, estatal y/o municipal.
- b) Asimismo, se tiene que el área del **proyecto** no incide sobre alguna Región Terrestre Prioritaria, siendo la Región Terrestre Prioritaria "Cerro Viejo – Sierras de Chapala", la más cercana al área del **proyecto**.
- c) Por otro lado, el sitio del **proyecto** no recae sobre alguna Región Hidrológica Prioritaria, siendo la Región más cercana la denominada "Chapala – Cajititlán – Sayula", al área del **proyecto**.

Descripción del sistema ambiental regional y señalamiento de tendencias del desarrollo y deterioro de la región.

11. Que la fracción IV del artículo 13 del **REIA** en análisis, dispone la obligación de la **promovente** de incluir en la **MIA-R** una descripción del sistema ambiental regional, así como señalar la problemática ambiental detectada en el área de influencia del **proyecto**; es decir, primeramente, se debió delimitar el Sistema Ambiental Regional (**SAR**) correspondiente al **proyecto**, para posteriormente poder llevar a cabo una descripción del citado **SAR**.

En virtud de lo anterior, la **promovente** señaló que, con el fin de identificar todos los componentes y procesos ambientales e integrar los elementos del ecosistema, la delimitación del **SAR** se realizó en relación a dos microcuencas determinadas por FIRCO (Fideicomiso de Riesgo Compartido), así como por la presencia de carreteras existentes en la zona, por lo que la delimitación quedó de la siguiente forma:

- Al norte, sur, este y oeste por los parteaguas definidos para remarcar las microcuencas.
- Y al suroeste por la carretera federal 23 Chapala – Guadalajara.

En relación a lo anterior, la superficie total del **SAR** ocupa parte de los municipios de Tonalá, El Salto, Juanacatlán, Zapotlanejo, Tlajomulco de Zúñiga, Ixtlahuacán de los

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 64 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

Membrillos, teniendo una superficie total de 14,236.97 ha, el área del **proyecto (AP)** es de 25.059457 ha y el área de CUS es de 14.06 ha.

Los componentes bióticos y abióticos del **SAR** se describen en el Capítulo IV de la **MIA-R**, de los cuales, la información más relevante es la siguiente:

• Clima

El clima predominante en el **SAR** fue obtenido de la estación climatológica no. 14072 denominada "Huerta Vieja", la cual es la más cercana al área de estudio, en el municipio de Ixtlahuacán de los Membrillos, y que de acuerdo con la clasificación de Köppen (1998), los tipos de clima que presenta el **SAR** son los siguientes:

- **C (w0) (w)**: Semicálido, subhúmedo, el menos húmedo, con lluvias de verano, porcentaje de lluvia invernal menor a 5 mm, precipitación del mes más seco menor a 40 mm y temperatura media anual mayor a los 18°C.
- **C (w1) (w)**: Semicálido, subhúmedo, de humedad media, con lluvias de verano, porcentaje de lluvia invernal menor a 5 mm, precipitación del mes más seco menor a 40 mm y temperatura media anual mayor a los 18°C.

Dónde:

(A) C: Corresponde al semicálido

(w0): Subhúmedo, el menos húmedo, cociente P/T menor de 43.2

(w1): Subhúmedo, humedad media, cociente P/T entre 43.2 y 55.

(w): Régimen de lluvia de verano, porcentaje de lluvia Invernal menor a 5.

• Temperatura

La temperatura del **SAR** obtuvo mediante los datos recabados por la estación meteorológica "Huerta Vieja", de lo cual se tiene que la temperatura media normal más baja se presenta en el mes de enero con 15.3 °C y la más alta en el mes de mayo con 22.7 °C; la temperatura media normal anual registrada es de 19.1°C.

Temperatura media normal mensual del SAR °C													
Estación	Periodo	Meses											
Huerta Vieja	1951-2010	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
		15.3	16.5	18.7	21.2	22.7	22.2	20.5	20.2	20.0	19.0	17.3	15.7
Coordenadas de Localización: 20°25'33" N 103°14'32" W Altura: 1,550 msnm													
ANUAL: 19.1													
Fuente: CNA Registro Mensual de Temperatura Media en °C													

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de RL. de C.V.
Página 65 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





• Geomorfología

El área del **SAR** y el área del **proyecto**, se encuentran dentro del municipio de Juanacatlán, el cual está constituido por rocas sedimentarias cuyas edades cubren un rango geo cronológico del Paleógeno al Cuaternario.

La superficie de Juanacatlán es variada, las tierras planas ocupan la mayor parte (65% del municipio); las zonas semiplanas ocupan el 16% del territorio; y las zonas accidentadas representan el 19% del municipio con alturas de 1,650 a 2,000 metros sobre el nivel del mar.

El área de estudio se localiza en la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico y la subprovincia de Chapala, una pequeña porción del SAR al norte se localiza en la subprovincia Altos de Jalisco.

• Suelo

Para el área del SAR se identificaron 3 tipos de suelo con 4 asociaciones de acuerdo a la nomenclatura de la FAO-UNESCO (2007):

- Vp + Hh / 3: Vertisol pélico, asociado a Feozem háplico, de textura fina.
- Vc + Hh / 3 / P: Vertisol crómico, asociado a Feozem háplico, de textura fina y fase física pedregosa.
- Hh + Hl + Vp / 2: Feozem háplico, asociado a Feozem lúvico y Vertisol pélico, de textura media.
- Hh + We + Vp / 2 / L: Feozem háplico, asociado a Planosol éutrico y Vertisol pélico, de textura media y fase física lítica.

Y para el área del **proyecto** se identificó solo a : Vp + Hh / 3

• Hidrología superficial

De acuerdo con la **promovente**, el área del **proyecto** está delimitado al oeste por una de las corrientes originadas por el Río Santiago, la cual se encuentra con flujo activo y de orden 2, en la misma superficie del AP existe una corriente de orden 1 que se une a la corriente de orden 2 antes mencionada, por lo cual se tomó para el cálculo de caudal máximo únicamente la corriente antes mencionada, ya que





ambas se unen unos metros abajo y el caudal lo toma en una sola corriente el Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL).

El área del **SAR** se encuentra irrigado por la cuenca del Río Santiago, que es de orden 6, la cual recibe agua de todas las demás corrientes de menor orden, por lo cual para el cálculo de caudal pico se tomó únicamente este afluente, ya que es el predominante en toda el área.

El gasoducto de la central pasará a través de la corriente de orden 2 que se encuentra en el lado oeste del área del **proyecto**, sin embargo la **promovente** solicitará los permisos necesarios, además de llevar a cabo actividades de conservación de suelo y agua mediante un Programa de Conservación de Suelo y Agua, por lo que la corriente no se verá afectada.

• **Hidrología subterránea**

De acuerdo a lo manifestado por la **promovente**, el **SAR** encuentra sobre los acuíferos Toluquilla, Altos de Jalisco y Cajititlán, mientras que el área del **proyecto** se ubica dentro del acuífero Cajititlán, en los que el uso principal de estos es agrícola, público – urbano e industrial.

➤ **Infiltración**

Para calcular la cantidad de agua que capta el área donde se llevarán a cabo las obras que requieren del Cambio de Uso de Suelo-CUS, se utilizaron los valores de infiltración mediante la fórmula evapotranspiración de Turc y de escurrimiento presente en la NOM-011-CONAGUA-2015, las cuales quedaron de la siguiente manera:

Infiltración con Balance Hídrico Actual	
Balance Hídrico Actual	
	Totales
Captación bruta	125,063.70
ETR	26,857.41
Captación neta	98,206.29
Infiltración	85,638.14
Escurrimiento	12,568.15

Donde se observa un volumen de captación bruta de **125,063.70 m³**, el cual se obtuvo al calcular la precipitación mensual en mm por la superficie del CUS de 14.06 ha. A este valor se le resta la evapotranspiración real (**26,857.41**

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 67 de 138





m³) para obtener la captación neta, quedando un resultado de **98,206.29 m³**, en las mismas 14.06 ha.

Posteriormente se insertan los datos obtenidos para escurrimiento (**12,568.15 m³**), menos la captación neta, quedando así una infiltración de **85,638.14 m³**, actual para el CUS. Esta infiltración es la presente en el CUS antes de la remoción de la vegetación y el suelo.

El escurrimiento se obtuvo de la manera en la que se presenta en apartados anteriores (Volúmenes y Gasto Hidráulico), valor que es coincidente a la diferencia entre la captación neta, menos la infiltración.

Una vez realizadas las obras, se modificará la capacidad de infiltración del CUS a razón de la remoción de vegetación y a la compactación del suelo.

Quedando de la siguiente manera:

Infiltración con Balance Hídrico Potencial	
Balance Hídrico Potencial	
	Totales
Captación bruta	125,063.70
ETR	26,857.41
Captación neta	98,206.29
Infiltración	81,459.05
Escurrecimiento	16,747.24

Los valores de infiltración y escurrimiento se obtuvieron de la misma forma explicada anteriormente. La tabla anterior contiene los valores del balance hídrico una vez llevadas a cabo las obras de remoción de vegetación y suelo, las cuales modifican los valores de infiltración y escurrimiento.

• Vegetación

De acuerdo con la **promovente, SAR y AP**, se insertan dentro de la superficie perteneciente al estado de Jalisco, la cual, con alrededor de 80,137 km² y representando el 4.01% del territorio nacional, posee una considerable amplitud de gradientes ambientales que permiten la presencia de diversos tipos de vegetación y una alta diversidad de organismos vegetales (Ramírez, *et al.* 2010). Entre estos tipos de vegetación destacan los palmares, bosques tropicales caducifolios y subcaducifolios, bosques espinosos, matorrales subtropicales, tipos sabanoides,

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 68 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06136

zacatales, matorrales crasicuales, bosques de pino y encino, bosques mesófilos de montaña, bosques de oyamel, asociaciones acuáticas y manglares.

Los tipos de vegetación actuales dentro del **SAR**, corresponden básicamente en su totalidad a comunidades de naturaleza sucesional, comunes a áreas degradadas y ampliamente influenciadas por elementos de selva baja caducifolia y bosques esclerófilos de encino.

Para la evaluación de las especies de flora del **SAR** y el **AP**, la **promovente** llevó a cabo el registro de datos del 6 al 8 de febrero de 2019, de las 06:00 a las 17:00 hrs, las cuales concuerdan con los largos periodos de floración y/o fructificación de varios taxas en la región de estudio, asimismo, se eligió el método de parcelas circulares de 500 m² de superficie, el cual minimiza el error en el recuento de árboles y efecto de borde, dicho método se llevó a cabo en 25 puntos para el **AP** ubicados al azar, sobre una cuadrícula elaborada con ayuda de un Sistema de Información Geográfica (SIG). Se tomó nota de la fecha de muestreo, localidad, coordenadas, altitud, datos de fisiografía y pendiente para cada punto. Además, se registraron los individuos arbóreos, arbustivos y herbáceos observados, designando identidad taxonómica y tomando medidas dimensionales para cada uno de ellos. Este proceso se realizó también en el **SAR**, donde se tomaron 21 puntos ubicados en áreas fisonómicamente similares a las encontradas dentro del **AP**.

Para el análisis de los individuos se definieron cinco categorías conforme a lo siguiente:

- Arbóreos: Todos aquellos individuos de 8 cm de DN o mayores. Se registró especie taxonómica, DN y altura total en 500 m².
- Arbustivos: Todos aquellos individuos mayores a 50 cm de altura y menores a 8 cm de DN. Se registró especie taxonómica, altura media y cobertura en 500 m².
- Herbáceos: Todos aquellos individuos de 0 a 49 cm de altura. Para estos se registró especie taxonómica, altura media y cobertura en porcentaje en una superficie de 500 m².
- Cactáceas: Todos aquellos individuos pertenecientes a la familia de las Cactáceas. Se registró especie taxonómica y altura total en 500 m².

La diversidad de especies de cada muestreo se calculó por medio del índice de Shannon - Wiener (H') base logaritmo natural y el inverso de Simpson (1/D), por considerar que estos índices son poco sensibles a la presencia de las especies



CS



menos abundantes (Krebs, 1985; Meave *et al.*, 1992; Catalan-Heverástico *et al.*, 2003, Halffter *et al.*, 2007).

En relación a lo anterior, los resultados de los métodos para la identificación de las especies, así como su diversidad, muestran que de acuerdo con la trayectoria del **AP**, actualmente, se conocen una comunidad presente dentro de los límites, esta corresponde a un tipo de vegetación determinado como Vegetación secundaria de Pastizal -Mezquital.

Índices de valor de importancia

Dentro de la superficie del **SAR**, se tiene que el estrato arbóreo refleja la existencia de seis especies en muestreos, de las cuales, los organismos leñosos de *Acacia farnesiana* (Huizache) obedecen a la especie representante fisonómica del medio, esto en respuesta a que la especie obtuvo una mayor cantidad de organismos registrados y una mayor frecuencia de apariciones por muestreo en contraste a las especies restantes, no obstante, la sumatoria más elevada de áreas basales se registró en *Eysenhartia polystachya* (Palo Dulce).

En el caso de las arbustivas, se obtuvo el registro de la existencia de 14 especies con el hábito presente dentro de los muestreos realizados para el SAR, de las cuales los organismos juveniles de *Acacia farnesiana* (Huizache), proyectaron valores más altos de organismos registrados, sumatoria de coberturas más alta y una mayor asiduidad de apariciones por muestreo, en comparación a las especies restantes.

Y para las herbáceas dentro del **SAR**, se reflejó una nutrida diversidad en comparación a los estratos restantes, conociendo en muestreos la existencia de 41 taxa no leñosos, de los cuales *Cynodon dactylon* (Zacate bermuda), a partir del cálculo obtuvo los valores más significativos y, por lo tanto, queda como representante herbáceo del medio. No obstante, *Ruellia lactea* (Borraja) encontró valores similares a *C. dactylon* para los atributos considerados dentro del índice en Abundancia y Frecuencia relativas.

Para el caso de las cactáceas, solo se registró en muestreos la presencia de una especie en la superficie del **SAR**, *Opuntia icterica* (Nopal negro).

Índices de diversidad del SAR

7

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 70 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06136

En cuanto a los resultados del índice de Shannon para el estrato arbóreo dentro del SAR, mostraron un valor de H' Calculada de 1.227, el cual, dentro del rango considerado de evaluación, no refleja una diversidad a nivel especie significativa para este estrato en el medio.

El estrato arbustivo muestra un valor de diversidad específica bastante bajo, por lo que este estrato no se considera a nivel especie diversamente significativo dentro del contexto de dicho índice.

Para el estrato herbáceo se muestra un valor que rebasa la media y se considera ligeramente alto, reflejando que la diversidad específica del medio en cuanto al estrato herbáceo es ligeramente significativa.

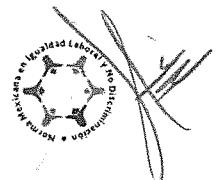
Para el grupo compuesto por cactáceas no se presentan resultados de diversidad esto en relación a la presencia de una sola especie para este grupo.

Flora registrada en el SAR

Para el SAR, se conoció a partir de muestreos la presencia de 52 especies pertenecientes a 47 géneros dentro de 25 familias vegetales. Los grupos más diversos dentro del área corresponden a la familia Asteraceae (Compositae) con la presencia de 16 especies en 15 géneros, seguida por Fabaceae (Leguminosae) (5/4), Poaceae, (4/4) y Solanaceae (3/1).

Cabe mencionar que de las especies vegetales conocidas para el SAR, ninguna se encuentra listada bajo alguna categoría de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT, 2010.

Listado de especies de flora registradas en el SAR del proyecto				
Familia	Nombre científico	Nombre común	Uso	NOM-059
Acanthaceae	<i>Ruellia lactea</i>	Borraja	Medicinal	-
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i>	Quintonil Verde	Medicinal	-
Apocynaceae	<i>Dictyanthus mcvaughianus</i>	-	Sin uso registrado	-
Asteraceae	<i>Baccharis heterophylla</i>	Escoba Chica	Medicinal	-
	<i>Baccharis salicifolia</i>	Azumiate	Medicinal	-
	<i>Bidens odorata</i>	Aceitilla	Medicinal	-
	<i>Brickellia veronicifolia</i>	Estrellita	Medicinal	-





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

Listado de especies de flora registradas en el SAR del proyecto				
Familia	Nombre científico	Nombre común	Uso	NOM-059
	<i>Conyza sophiifolia</i>	Zacatechichi	Sin uso registrado	-
	<i>Dugesia mexicana</i>	-	Medicinal	-
	<i>Dyssodia tagetiflora</i>	Colado	Medicinal	-
	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	Estrellita	Medicinal	-
	<i>Parthenium hysterophorus</i>	Falsa Altamisa	Medicinal	-
	<i>Porophyllum macrocephalum</i>	Papaloquelite	Medicinal	-
	<i>Psacalium sinuatum</i>	-	Medicinal	-
	<i>Stevia serrata</i>	Burrillo	Medicinal	-
	<i>Tagetes erecta</i>	Cempasúchil	Medicinal	-
	<i>Vernonia sp.</i>	-	-	-
	<i>Viguiera dentata</i>	Chamiso	Medicinal	-
	<i>Zinnia peruviana</i>	Gallito de Monte	Medicinal	-
Burseraceae	<i>Bursera fagaroides</i>	Cuajote Azul	Medicinal	-
Cactaceae	<i>Opuntia icterica</i>	Nopal negro	Forrajera	-
Cannabaceae	<i>Celtis reticulata</i>	Palo Blanco	Medicinal	-
Convolvulaceae	<i>Evolvulus alsinoides</i>	Oreja de Ratón	Sin uso registrado	-
	<i>Ipomoea purpurea</i>	Campanitas	Medicinal	-
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita ficifolia</i>	Chilacayote	Industrial	-
Cyperaceae	<i>Cyperus esculentus</i>	Cebollín	Sin uso registrado	-
Euphorbiaceae	<i>Croton ciliatoglandulifer</i>	Canelilla	Medicinal	-
	<i>Euphorbia hirta</i>	Golondrina	Medicinal	-
	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	Leña	-
Fabaceae	<i>Acacia pennatula</i>	Tepame	Leña	-
	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Palo Dulce	Leña	-
	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	Comestible- Leña	-
	<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite	Leña	-
	<i>Salvia sp.</i>	Salvia	Medicinal	-
Lythraceae	<i>Heimia salicifolia</i>	Escoba de Arroyo	Medicinal	-
Malpighiaceae	<i>Gaudichaudia cycloptera</i>	-	Sin uso registrado	-
Plantaginaceae	<i>Mecardonia procumbens</i>	Hoja de Quebranto	Medicinal	-
Poaceae	<i>Aristida adscensionis</i>	Pasto	Forrajera	-
	<i>Cynodon dactylon</i>	Gallitos	Forrajera	-
	<i>Muhlenbergia rigida</i>	Gramma	Forrajera	-

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 72 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





Listado de especies de flora registradas en el SAR del proyecto				
Familia	Nombre científico	Nombre común	Uso	NOM-059
	<i>Pennisetum ciliare</i>	Zacate Buffel	Forrajera	-
Portulacaceae	<i>Portulaca mexicana</i>	Verdolaga	Medicinal	-
	<i>Portulaca oleracea</i>	Verdolaga	Medicinal	-
Pteridaceae	<i>Cheilanthes lozanoi</i>	Helecho	Sin uso registrado	-
Santalaceae	<i>Psittacanthus calyculatus</i>	Muérdago	Sin uso registrado	-
Sapindaceae	<i>Serjania triquetra</i>	Bejuco Costillón	Medicinal	-
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i>	Hierba Mora	Medicinal	-
	<i>Solanum ferrugineum</i>	Abrojo	Medicinal	-
	<i>Solanum fructotecto</i>	Abrojo Peludo	Medicinal	-
Verbenaceae	<i>Lippia queretaroensis</i>	Cinco Negritos	Medicinal	-
Vitaceae	<i>Vitis tiliifolia</i>	Bejuco Blanco	Medicinal	-
Zygophyllaceae	<i>Kallstroemia rosei</i>	Verdolaguilla	Medicinal	-

Flora del AP

De acuerdo con la trayectoria del **AP** y el levantamiento de datos en campo, actualmente, el AP presenta vegetación de tipo de Vegetación secundaria de Pastizal-Mezquital, la cual se caracteriza por la dominancia de especies de gramíneas y graminoides, frecuentemente acompañadas por hierbas, arbusto y árboles de diferentes familias. Dicha comunidad está dominada, actualmente, por gramíneas e inducido, se encuentra bajo un estado de conservación secundario en respuesta a las actividades pecuarias dentro del **AP**.

Vegetación Actual	Superficie en m ²	Superficie en ha
Vegetación secundaria de Pastizal-Mezquital	250,594.61	25.059
Total	250,594.61	25.059

Índices de valor de importancia

Para el **AP**, el estrato arbóreo refleja la existencia de seis especies en muestreos, de las cuales, los organismos leñosos de *Prosopis laevigata* (Mezquite) obedecen a la especie representante fisonómica del medio, esto en respuesta a que la especie obtuvo una sumatoria más elevada de áreas basales y una mayor frecuencia de apariciones por muestreo en contraste a las especies restantes, no obstante, *Eysenhardtia polystachya* (Palo Dulce), obtuvo un valor de frecuencia relativa



Handwritten initials



similar a *P. laevigata* así como una mayor cantidad de organismos registrados en comparación al registro de las arbóreas restantes.

Por otro lado, el estrato arbustivo, registro la existencia de 12 especies con el hábito presente dentro de los muestreos realizados, de las cuales los individuos de *Acacia farnesiana* (Huizache) obedecen a la especie representante fisonómica del estrato, proyectando valores más altos de organismos registrados, así como de sumatoria de coberturas más alta y una mayor asidua de apariciones por muestreo, en comparación a las especies restantes.

Así mismo, los resultados para el estrato herbáceo reflejaron una nutrida diversidad en comparación a los estratos restantes, conociendo en muestreos la existencia de 17 taxa no leñosos, de los cuales *Aristida adscensionis* (Pasto), a partir del cálculo, obtuvo los valores más significativos y, por lo tanto, queda como representante herbáceo del medio.

Para el caso de las cactáceas, solo se registró la presencia de *Opuntia ictérica* (nopal negro).

Índices de diversidad

Para el estrato arbóreo del **AP** se conoció un valor no significativo (1.299), lo que refleja una diversidad del estrato a nivel especie no importante.

En cuanto al estrato arbustivo, se conoció un valor de diversidad específica de 0.715, que bajo el contexto de evaluación del índice de Shannon no se considera como un valor alto, por lo que la diversidad de este estrato en el medio no se conoce como valiosa.

Para el estrato arbóreo se encontró un valor de diversidad de Shannon de 2.211, el cual rebasa ligeramente la media considerada, por lo que este estrato se considera medianamente diverso para el AP.

En el grupo de cactáceas solo se obtuvo registro de una especie.

Para el AP, se conoció a partir de muestreos la presencia de 29 especies pertenecientes a 27 géneros dentro de 12 familias vegetales. Los grupos más diversos dentro del área corresponden a la familia Asteraceae (Compositae) con la

7

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 74 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





presencia de 10 especies en 9 géneros, seguida por Fabaceae (Leguminosae) (5/4) Poaceae (4/4) y Euphorbiaceae (2/2).

Listado de especies de flora registradas en el AP				
Familia	Nombre científico	Nombre común	Uso	NOM-059
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i>	Quintonil Verde	Medicinal	-
Apocynaceae	<i>Dictyanthus macvaughianus</i>		Sin uso registrado	-
Asteraceae	<i>Baccharis heterophylla</i>	Escoba Chica	Medicinal	-
	<i>Baccharis salicifolia</i>	Azumiate	Medicinal	-
	<i>Bidens odorata</i>	Aceitilla	Medicinal	-
	<i>Brickellia veronicifolia</i>	Estrellita	Medicinal	-
	<i>Dugesia mexicana</i>		Medicinal	-
	<i>Stevia serrata</i>	Burrillo	Medicinal	-
	<i>Tagetes erecta</i>	Cempasúchil	Medicinal	-
	<i>Vernonia sp.</i>	Mezquite	-	-
	<i>Viguiera dentata</i>	Chamiso	Medicinal	-
Cactaceae	<i>Opuntia icterica</i>	Nopal negrito	Forrajera	-
Cannabaceae	<i>Celtis reticulata</i>	Palo Blanco	Medicinal	-
Cyperaceae	<i>Cyperus esculentus</i>	Cebollín	Sin uso registrado	-
Euphorbiaceae	<i>Croton ciliatoglandulifer</i>	Canelilla	Medicinal	-
	<i>Euphorbia hirta</i>	Golondrina	Medicinal	-
Fabaceae	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	Leña	-
	<i>Acacia pennatula</i>	Tepame	Leña	-
	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Palo Dulce	Leña	-
	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	Comestible	-
	<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite	Leña	-
Lamiaceae	<i>Salvia sp.</i>	Salvia	Medicinal	-
Poaceae	<i>Aristida adscensionis</i>	Pasto	Forrajera	-
	<i>Cynodon dactylon</i>	Gallitos	Forrajera	-
	<i>Muhlenbergia rigida</i>	Gramma	Forrajera	-
	<i>Pennisetum ciliare</i>	Zacate Buffel	Forrajera	-
Sapindaceae	<i>Serjania triquetra</i>	Bejuco Costillón	Medicinal	-
Solanaceae	<i>Solanum fructotecto</i>	Abrojo Peludo	Medicinal	-

De acuerdo con la **promovente**, no se registraron especies bajo alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.

Página 75 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature



- **Fauna**

Para la evaluación de la fauna, la **promovente** realizó transectos durante los días 11 y 12 de julio de 2018 y el 6 y 7 de febrero de 2019, muestreando sitios de manera aleatoria cubriendo, en su mayor parte, el área del **SAR**; donde se llevaron a cabo 9 transectos de búsqueda intensiva, de los cuales 3 se encontraban dentro del **AP** y 6 dentro del **SAR**; la longitud de cada transecto fue de 500 m.

Se registraron y contabilizaron las excretas y huellas así como otros rastros que incluyen madrigueras, sitios de descanso, rascaderos, desechos de alimentos, avistamientos de individuos, etc.; en los cuales se emplearon técnicas acordes a la especie que se le hará la toma de muestras.

En relación a lo anterior, para la obtención de datos de los anfibios y reptiles se utilizó el método de búsqueda intensiva, este método consiste en transectos de longitud previamente establecida que permiten evaluar diferencias faunísticas de diversas áreas que incluyen, zonas de diferentes tipos de vegetación y gradientes topográficos entre otros.

Para la muestra de aves, se realizaron búsquedas intensivas mediante el método de Ralph *et al.* (1996), el cual consiste en la realización de transectos de búsqueda intensiva tanto en el **AP** como en el **SAR**, en áreas distintas que el observador recorre por completo en busca cualquier vertebrado de la zona. Este método es muy efectivo ya que de esta forma los cantos o llamados que no resulten familiares, son menos problemáticas porque algunos individuos, pueden ser buscados e identificados detenidamente.

De acuerdo con la **promovente**, se utilizaron los índices de Shannon – Wiener (H') y de Simpson para determinar la diversidad de las especies de fauna en el área del **SAR**, de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

- **Aves**

De acuerdo con los resultados obtenidos de los 6 transectos de búsqueda intensiva para las aves del **SAR**, se contabilizaron un total de 290 individuos pertenecientes a 7 órdenes, 19 familias, 26 géneros y 27 especies.

A

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 76 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





Cabe señalar que de las 27 especies observadas, ninguna se encuentra incluida dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 o por parte de la IUCN.

Por otra parte, en cuanto a los endemismos, se reporta la presencia de 3 especies semiendémicas y 2 especies exóticas para México. El colibrí corona violeta (*Amazilia violiceps*), el bolsero encapuchado (*Icterus cucullatus*), el tirano pico grueso (*Tyrannus crassirostris*), la paloma doméstica (*Columba livia*) y la garza ganadera (*Bubulcus ibis*), respectivamente.

En cuanto a la estacionalidad de las aves, de acuerdo con los datos recabados, se reportan 1 especie invernante (I), 3 especies mixtas (M) y 23 especies residentes (R).

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	No. Ind.	NOM	IUCN		
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia violiceps</i>	Colibrí corona violeta	5	-	-		
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca	20	-	LC		
		<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	2	-	LC		
		<i>Columbina inca</i>	Tortola cola larga	1	-	LC		
		<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	3	-	LC		
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	30	-	LC		
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina versicolor</i>	Colorín morado	3	-	LC		
	Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	2	-	LC		
	Emberizidae	<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrión arlequín	19	-	LC		
				<i>Melospiza fusca</i>	Toqui pardo	4	-	LC
	Fringillidae	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón mexicano	9	-	LC		
				<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero dominico	2	-	LC
	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	61	-	LC		
	Icteridae	<i>Icterus cucullatus</i>	Bolsero encapuchado	16	-	LC		
				<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	12	-	LC
				<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojo rojo	2	-	LC
	Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	Alcaudón verdugo	2	-	LC		

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 77 de 138



Handwritten initials





Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	No. Ind.	NOM	IUCN
	Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche pico curvo	6	-	LC
	Poliopitilidae	<i>Poliopitila caerulea</i>	Perlita azulgris	21	-	LC
	Thraupidae	<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero de collar	7	-	LC
	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca del desierto	26	-	LC
		<i>Catherpes mexicanus</i>	Chivirin barranqueño	4	-	LC
	Tyrannidae	<i>Tyrannus crassirostris</i>	Tirano pico grueso	7	-	LC
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	4	-	LC
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero del desierto	18	-	LC
Strigiformes	Strigidae	<i>Strix virgata</i>	Buho café	2	-	LC
	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario	2	-	LC

➤ Mamíferos

Mediante los 6 transectos de búsqueda intensiva para los mamíferos, se contabilizaron un total de 39 individuos, repartidos en 5 órdenes, 7 familias, 10 géneros y 10 especies.

La especie de la cual se obtuvieron la mayor cantidad de registros correspondió al conejo serrano (*Sylvilagus floridanus*) con 13, durante las caminatas solo se logró observar un individuo que al notar nuestra presencia, salió corriendo. Le sigue la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) con 8 registros, seguido del coyote (*Canis latrans*) con 4 y de puma (*Puma concolor*) con 3.

Mientras se realizaban las caminatas se logró observar un individuo de la rata algodónera cresa (*Sigmodon hispidus*) resguardarse debajo de una piedras que forman parte de un lienzo.

De las 10 especies registradas, no se reportan especies enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 o por parte de la IUCN. No se reportan especies con algún grado de endemismo para México.

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 78 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature and initials





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

Especies de mamíferos registrados en el SAR						
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	No. Ind.	NOM	IUCN
Carnivora	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	8	-	LC
		<i>Canis latrans</i>	Coyote	4	-	LC
	Felidae	<i>Puma concolor</i>	Puma	3	-	LC
		<i>Lynx rufus</i>	Lince americano	2	-	LC
	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache común	2	-	LC
		<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle norteño	2	-	LC
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo nueve bandas	2	-	LC
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache norteño	2	-	LC
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo serrano	13	-	LC
Rodentia	Cricetidae	<i>Sigmodon hispidus</i>	Rata algodónera crespa	1	-	LC

► Reptiles

En el área del **SAR**, se registraron un total de 51 individuos, pertenecientes a 2 órdenes, 5 familias, 7 géneros y 8 especies. La especie con mayor número de registros fue para la lagartija escamuda (*Sceloporus clarkii*) con 32 individuos registrados. Esta especie fue muy común encontrarla en la zona rocosa que se encuentra en el área, durante las primeras horas del día tomando el sol para termoregular.

En esta zona se encontraron las otras dos especies realizando la misma actividad de termorregulación; un individuo del anolis pañuelo (*Anolis nebulosus*) fue encontrado sobre una piedra, donde aún lado se encontraba enrollada una culebra de agua vientre negro (*Thamnophis melanogaster*).

De las 8 especies registradas, se reportan 4 especies incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010; la culebra parchada mexicana (*Salvadora mexicana*) y la tortuga pecho quebrado mexicana (*Kinosternon integrum*) en la categoría de protección especial (Pr); la culebra real coralillo (*Lampropeltis triangulum*) y la culebra de agua vientre negro (*Thamnophis melanogaster*) en la categoría de amenazada (A).

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 79 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06136

Especies de reptiles registradas en el SAR						
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	No. ind.	NOM	IUCN
Squamata	Colubridae	<i>Lampropeltis triangulum</i>	Culebra real coralillo	4	A	LC
		<i>Salvadora mexicana</i>	Culebra parchada mexicana	1	Pr	LC
		<i>Thamnophis melanogaster</i>	Culebra de agua vientre negro	3	A	EN
	Dactyloidae	<i>Anolis nebulosus</i>	Anolis pañuelo	2	-	-
	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus clarkii</i>	Lagartija escamuda	32	-	LC
		<i>Sceloporus torquatus</i>	Lagartija escamosa barrada	3	-	LC
	Teiidae	<i>Cnemidophorus gularis</i>	Huico texano	2	-	LC
Testudines	Kinosternidae	<i>Kinosternon integrum</i>	Tortuga pecho quebrado mexicana	4	Pr	LC

En relación al AP, la **promovente** menciona lo siguiente:

➤ Aves

De acuerdo con los resultados obtenidos de los 3 transectos de búsqueda intensiva para las aves del AP, se contabilizaron un total de 143 individuos pertenecientes a 6 órdenes, 16 familias, 22 géneros y 22 especies.

La especie con mayor cantidad de registros fue la golondrina tijereta (*Hirundo rustica*) con 30 individuos presentes. Esta especie es común encontrarla cerca de zonas urbanas donde anidan en edificios y casas, su hábitat incluye tierras abiertas, campos de cultivo, así como áreas urbanas (Pérez et al. 2013). Le sigue la matraca del desierto (*Campylorhynchus brunneicapillus*) con 17, el garrapatero pijuy (*Crotophaga sulcirostris*) con 15, la perlita azulgris (*Poliophtila caerulea*) con 13 y con 9 individuos registrados, el carpintero del desierto (*Melanerpes uropygiales*).

Cabe señalar que de las 22 especies observadas, ninguna se encuentra incluida dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 o por parte de la IUCN.

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 80 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





Oficio No. SCPA/DCIRA/DG/ 06136

Por otra parte, en cuanto a los endemismos, se reporta la presencia de 3 especies semiendémicas y 3 especies exóticas para México. El colibrí corona violeta (*Amazilia violiceps*), el bolsero encapuchado (*Icterus cucullatus*), el tirano pico grueso (*Tyrannus crassirostris*), la paloma doméstica (*Columba livia*), el gorrión casero (*Passer domesticus*) y la garza ganadera (*Bubulcus ibis*), respectivamente.

Lista de especies de aves registradas en el AP							
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	No. Ind.	NOM	IUCN	Endemismo
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia violiceps</i>	Colibrí corona violeta	2	-	LC	SE
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	1	-	LC	Exo
		<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga	1	-	LC	-
		<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	2	-	LC	-
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	15	-	LC	-
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	1	-	LC	-
	Emberizidae	<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrión arlequín	6	-	LC	-
		<i>Melospiza fusca</i>	Toqui pardo	4	-	LC	-
	Fringillidae	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón mexicano	4	-	LC	-
	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	30	-	LC	-
	Icteridae	<i>Icterus cucullatus</i>	Bolsero encapuchado	9	-	LC	SE
		<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojo rojo	1	-	LC	-
		<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	6	-	LC	-
	Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche pico curvo	4	-	LC	-
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión casero	5	-	LC	Exo
	Poliptilidae	<i>Poliptila caerulea</i>	Perlita azulgris	13	-	LC	-
Thraupidae	<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero de collar	5	-	LC	-	
Troglodytidae	<i>Campylorhynchus</i>	Matraca del desierto	17	-	LC	-	





Lista de especies de aves registradas en el AP							
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	No. Ind.	NOM	IUCN	Endemismo
		<i>brunneicapillus</i>					
		<i>Catherpes mexicanus</i>	Chivirin barranqueño	2	-	LC	-
	Tyrannidae	<i>Tyrannus crassirostris</i>	Tirano pico grueso	4	-	LC	SE
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	2	-	LC	Exo
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero del desierto	9	-	LC	-

➤ Mamíferos

Mediante los 3 transectos de búsqueda intensiva para los mamíferos, se contabilizaron un total de 8 individuos, repartidos en 3 órdenes, 3 familias, 3 géneros y 3 especies.

La especie de la cual se obtuvieron la mayor cantidad de registros correspondió al conejo serrano (*Sylvilagus floridanus*) con 6, durante las caminatas solo se logró observar un individuo que al notar nuestra presencia, salió corriendo. Los cinco registros restantes fueron la colecta de excrementos depositados en áreas abiertas de tierra desnuda.

En cuanto a huellas encontradas solo se encontró una huella perteneciente al coyote (*Canis latrans*) sobre lodo fresco y una huella de perro doméstico, esta última se corroboró debido a que en no más de 20 metros se encuentran unas casitas donde los pobladores tienen varios caninos de mascotas. Mientras se realizaban las caminatas se logró observar un individuo de la rata algodonera crespa (*Sigmodon hispidus*) resguardarse debajo de una piedras que forman parte de un lienzo.

De las 3 especies registradas, no se reportan especies enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 o por parte de la IUCN. No se reportan especies con algún grado de endemismo para México.

Lista de especies de mamíferos registrados en el AP						
Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	No. Ind.	NOM	IUCN
Carnivora	Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote	1	-	LC

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 82 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature





Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo serrano	6	-	LC
Rodentia	Cricetidae	<i>Sigmodon hispidus</i>	Rata algodónera crespa	1	-	LC

➤ Reptiles

En cuanto a los reptiles, se contabilizaron un total de 19 individuos, pertenecientes a 1 orden, 3 familias, 3 géneros y 3 especies. La especie con mayor número de registros fue para la lagartija escamuda (*Sceloporus clarkii*) con 16 individuos registrados. Esta especie fue muy común encontrarla en la zona rocosa que se encuentra en el área, durante las primeras horas del día tomando el sol para termo regular.

En esta zona se encontraron las otras dos especies realizando la misma actividad de termorregulación; un individuo del anolis pañuelo (*Anolis nebulosus*) fue encontrado sobre una piedra, donde aún lado se encontraba enrollada una culebra de agua vientre negro (*Thamnophis melanogaster*). Esta especie habita en orillas de pozas someras, lagos arroyos etc. En los alrededores del lago de Chapala y lagos asociados de Jalisco, muestra hábitos muy acuáticos. Son activas de día y de noche, se han observado asoleándose sobre vegetación colgante pero se pueden ocultar en grietas cuando la temperatura es alta Dixon y Lemos-Espinal (2010).

De las 3 especies registradas, se reportan 1 especie incluida dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010; la culebra de agua vientre negro (*Thamnophis melanogaster*) en la categoría de amenazada (A). Por otro lado, por parte de la IUCN, solo se reporta una especie en la categoría de Endangered (EN), por sus siglas en inglés, en peligro de extinción. En cuanto a los endemismos las 2 especies registradas son endémicas para México.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	No. Ind.	NOM	IUCN
Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis melanogaster</i>	Culebra de agua vientre negro	2	A	EN
	Dactyloidae	<i>Anolis nebulosus</i>	Anolis pañuelo	1	-	LC
	Iguanidae	<i>Sceloporus clarkii</i>	Lagartija escamuda	16	-	LC



Handwritten initials



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

AÑO DEL CASTILLO DEL SUR
EMILIANO ZAPATA

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

La zona donde se pretenden desarrollar las obras del **proyecto**, presenta un alto grado de perturbación, la vegetación secundaria es muy evidente y predomina en gran parte del **proyecto**. En lo que respecta a las aves, la abundancia registrada es mayor en comparación con otros grupos esto por la facilidad que tienen para desplazarse de un lugar a otro eligiendo lugares con difícil acceso a depredadores. Durante los muestreos no se reportaron áreas de anidación o congregación de especies que pudieran verse afectadas una vez iniciadas las actividades. De las poquísimas especies de mamíferos registrados, todas son comunes y abundantes en otras regiones cercanas al sitio, la especie más frecuente durante los muestreos correspondió al conejo serrano (*Sylvilagus floridanus*). En lo que respecta a la herpetofauna, las lagartijas obtuvieron la mayor cantidad de registros, estos individuos son muy comunes en todos los tipos de vegetación. Los índices de diversidad mostraron valores mayores solo para las aves, por otro lado en lo que respecta a los mamíferos y reptiles, no se llevaron a cabo dichos índices, debido a los pocos datos recabados, que no fueron suficientes para llevarlos a cabo. Por otro lado para el SAR, los índices nos indican que la mayor abundancia correspondió a las aves, mientras que para los mamíferos y reptiles los valores obtenidos fueron bajos. Cabe señalar que las especies de fauna registradas dentro del proyecto, son comunes y de amplia distribución en México y para el estado de Jalisco, incluso algunas especies presentan un alto grado de adaptación a ambientes perturbados, sus poblaciones se encuentran en buen estado y no se encuentran amenazadas (Peterson y Chalif, 1979), (Howell y Webb, 1995); (Ceballos y Oliva, 2005); (Zalapa et al. 2013); (Vázquez y Quintero, 2005); (Canseco-Márquez y Gutiérrez-Mayen, 2010). De acuerdo con el estudio de fauna realizado estas especies no se afectaran debido a la instalación del proyecto en la zona. Sin embargo se deberá de poner atención en aquellas especies que se encuentren enlistadas bajo alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010, implementando un Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, de acuerdo con la **promovente**.

En conclusión, la **promovente** manifestó que el uso de suelo en el área del **SAR** se compone mayormente por agricultura de temporal anual y agricultura de riego anual; en relación al **AP**, se tiene que está compuesto por agricultura de temporal y pastizal Mezquital, por lo tanto, los impactos generados en el área del **proyecto**, serán acumulativos, puesto que tanto en el **AP** como el **SAR** presentan vegetación fragmentada debido a las actividades antropogénicas y de agricultura, anteriormente practicadas.



Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 84 de 138



act





Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales acumulativos y residuales del sistema ambiental regional.

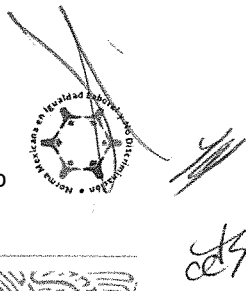
12. Que la fracción V del artículo 13 del **REIA**, dispone la obligación de la **promovente** de incluir en la **MIA-R** la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que el **proyecto** potencialmente puede ocasionar, considerando que el procedimiento se enfoca prioritariamente a los impactos que por sus características y efectos son relevantes o significativos, y consecuentemente pueden afectar la estabilidad de los ecosistemas.

De acuerdo con la **promovente**, para la evaluación y el análisis de los impactos que se generarán por el desarrollo del **proyecto**, la **promovente** consideró la recopilación y el análisis de información bibliográfica existente, posteriormente realizó visitas a campo para el reconocimiento de la zona y recopilación de información específica tanto del medio físico, como del biótico y social. Además de definir y evaluar la línea base ambiental, se identificaron los patrones de cambio observados en los últimos años, con la finalidad de poder extrapolar el estado del medio ambiente en el corto, mediano y largo plazo. Si bien al principio del proyecto se realiza una recopilación de información que abarca a todo el SAR, el proceso de identificación de impactos contribuyó a definir las áreas del territorio donde era necesario realizar un mayor esfuerzo para obtener datos e información más precisa.

De acuerdo con lo anterior, durante el proceso de identificación de impactos, se valoró la posible acumulación incremental de cada impacto, así como la posibilidad de ser mitigados y/o compensados.

La fase de identificación de impactos está orientada a reconocer aquellos impactos potenciales significativos del proyecto, con tal de determinar las interacciones que requerirán una evaluación más detallada, así como del alcance de la misma.

La **promovente** tomo como referencia las etapas del **proyecto** como los principales generadores de cambio directos, en el **AP**, así, los impactos previstos son los siguientes:





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 00136

Generadores de cambios e impactos en el AP				
Etapa	Generador de cambio	Factor		Efecto/impacto
	Presencia de vehículos y maquinaria	Aire		Aumento de las emisiones de ruido por incremento del tráfico vehicular y maquinaria
				Incremento en las emisiones a la atmósfera a causa del aumento vehicular
				Dispersión de polvos fugitivos, por movimiento de vehículos y maquinaria
	Desmante y despalme	Flora	Pérdida de cubierta vegetal por motivo del Cambio de Uso de Suelo (CUS)	
Desmante y despalme	Pérdida de zonas de refugio de las especies de fauna por motivo del CUS			
Preparación	Presencia de trabajadores durante el desmante y despalme	Medio biótico	Fauna	Riesgo de incidentes por el contacto de especies silvestres con el personal encargado de la preparación del terreno y construcción del proyecto
	Desmante y despalme			Afectación a especies silvestres que se encuentren o no listadas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
	Generación de RSU	Salud y seguridad	Atracción de fauna nociva u oportunista	
	Presencia de vehículos y maquinaria	Salud y seguridad	Riesgo de contaminación de suelo por derrame accidental de aceites y combustibles en caso de alguna contingencia (Residuo peligroso)	
	Desmante y despalme		Compactación del terreno Aumento en la erosión hídrica y eólica por el retiro de la cubierta vegetal	
	Desmante y despalme	Agua	Modificación en la capacidad de infiltración y al escurrimiento, ocasionado por la compactación del suelo y la pérdida de cobertura vegetal	
	Presencia de trabajadores		Generación de aguas residuales Sanitarias	
	Presencia de trabajadores	Salud y seguridad	Generación de residuos sólidos municipales	

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 86 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

Generadores de cambios e impactos en el AP			
Etapa	Generador de cambio	Factor	Efecto/impacto
	Desmante y despilme		Generación de residuos de manejo especial
			Generación de residuos peligrosos
Construcción	Presencia de vehículos y maquinaria durante el armado de infraestructura, cimentaciones, rehabilitación y acondicionamiento de caminos existentes	Calidad escénica y paisaje	Modificación de la calidad escénica por presencia de equipos y maquinaria
		Aire	Aumento de las emisiones de ruido por la presencia de la maquinaria
			Incremento en las emisiones a la atmósfera a causa del aumento vehicular
	Dispersión de polvos fugitivos por movimiento de vehículos y maquinaria		
	Suelo	Riesgo de contaminación de suelo por derrame accidental de aceites y combustibles al suelo en caso de alguna contingencia (Residuo peligroso)	
		Compactación del terreno	
	La presencia de trabajadores para el armado de infraestructura, cimentaciones, rehabilitación y acondicionamiento de caminos existentes	Salud y seguridad	Generación de residuos sólidos municipales
	Armado de infraestructura, y cimentaciones		Generación de residuos de manejo especial
	Presencia de vehículos y maquinaria		Riesgo de generación de residuos peligrosos (suelo contaminado).
	Cimentaciones		Suelo

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 87 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature

Handwritten initials





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 00136

Generadores de cambios e impactos en el AP			
Etapa	Generador de cambio	Factor	Efecto/impacto
	Presencia de vehículos y maquinaria	Agua	Modificación a la capacidad de infiltración y al escurrimiento, por compactación del terreno
Operación	Presencia de la infraestructura de la central	Calidad escénica y paisaje	Contaminación visual por presencia de la infraestructura de la central
	Presencia de trabajadores para la realización de pruebas y puestas en servicio	Salud y seguridad	Generación de residuos sólidos municipales
	Generación de RSU durante las pruebas y puestas en servicio		Generación de aguas residuales Sanitarias
	Uso de gas natural para el proceso de generación de energía eléctrica	Salud y seguridad	Riesgo de presencia de fauna nociva u oportunista por los desechos de los trabajadores
	Uso de agua para el proceso de generación de energía eléctrica	Agua	Riesgo ambiental
Operación	Combustión del gas natural debido al proceso de generación de energía eléctrica	Aire	Generación de aguas residuales del proceso
	Funcionamiento del equipo durante el proceso de generación de energía eléctrica		Emisiones a la atmósfera por la operación de la central
	Presencia y operación de la Línea de Transmisión	Fauna	Emisiones de ruido por la operación de la central
	Mantenimiento	Mantenimiento de los equipos y sistemas que componen el proyecto	Salud y seguridad
			Generación de residuos de manejo especial y peligrosos

Impactos Acumulativos y Residuales:

De acuerdo a lo manifestado por la **promovente**, los impactos acumulativos se identificaron a partir de la matriz de evaluación cuantitativa, y son aquellos que

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 88 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





presentan valores diferentes a cero en el criterio de acumulación, por lo tanto, los impactos acumulativos identificados para el desarrollo de las obras, son los siguientes:

- Modificación en la capacidad de infiltración y al escurrimiento.
- Compactación del terreno.
- Perdida de zonas de refugio de las especies de fauna por motivo de Cambio de Uso de Suelo.
- Modificación a la calidad escénica.

Los impactos acumulativos resultan de la pérdida de la cubierta vegetal, la compactación del suelo, la pérdida de infiltración y la modificación a la calidad escénica por las actividades agropecuarias que se ejercen en la zona, además de la presencia de carreteras, caminos de terracería, líneas de transmisión eléctrica y el crecimiento poblacional.

Todos los impactos identificados serán objeto de aplicación de las medidas de mitigación y compensación incluidas en el Programa de Vigilancia Ambiental para este proyecto.

En relación a lo anterior, se concluye que los impactos que se ocasionen por el desarrollo del **proyecto** corresponden a los esperados por su realización, no obstante es importante mencionar que con el fin de minimizar los impactos que el **proyecto** podría ocasionar, esta Unidad Administrativa establecerá en la presente resolución una serie de **CONDICIONANTES** en el **TÉRMINO OCTAVO** del presente oficio resolutivo.

Análisis y conclusiones en materia de riesgo ambiental.

- 13.** Que de acuerdo con lo dispuesto por los artículos 17, último párrafo y 18, fracciones I, II y III del REIA y de la revisión del ERA esta **DGIRA** identificó que el consumo de Gas Natural (metano), es 29.7 kg/s a una presión de 56.08 kg/cm³, el cual ira por los ramales de conexión de ductos desde el ducto externo hasta terminar en las turbinas de generación.

Cabe señalar que la **promovente** realizó el análisis de probables eventos de riesgo, considerando que la cantidad de reporte del Gas Natural es de 500 kg y que se encuentra en el Segundo Listado de Sustancias Altamente Riesgosas.



Handwritten signature





Al respecto y de acuerdo con el resultado del análisis y la evaluación conjunta de las técnicas aplicadas en materia de riesgo ambiental para las instalaciones, la **promovente** detectó un total de **35** posibles eventos potenciales mediante la técnica HazOp en los **3** nodos analizados; así mismo se realizó una técnica cuantitativa del Método Binario para la jerarquización de los eventos identificados en el análisis HazOp y su correspondiente valoración en la matriz de ponderación de riesgos, mostrando la frecuencia con la cual se considera que pueden ocurrir los eventos yendo del extremadamente raro al frecuente de manera incremental en la significancia de la ocurrencia, obteniendo lo siguiente:

Índice de frecuencia del evento		
Tipo	Frecuencia	Significado
1	Extremadamente raro	No se espera que ocurra durante la vida del equipo (probablemente una vez durante 100-1000 años).
2	Raro	Pudiera ocurrir una vez durante la vida del equipo (probablemente una vez durante 1-10 años).
3	Poco frecuente	Pudiera ocurrir una vez durante la vida del equipo (probablemente una vez durante 1-10 años).
4	Frecuente	Pudiera ocurrir más de una vez por año.

El índice de magnitud dice la "importancia" del evento en función de los daños o pérdidas que este genera, así como el alcance de los mismos.

Índice de magnitud de las consecuencias		
Tipo	Magnitud	Significado
1	Ligera	No ocurren lesiones ni impacto a la salud y al ambiente
2	Moderada	Lesiones menores, daño menor a la salud y al ambiente
3	Severa	Lesiones o impacto moderado a la salud y al ambiente
4	Catastrófica	Muerte o lesiones severas (catastrófico) y gran impacto al ambiente

[Handwritten signature]

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 90 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



[Handwritten initials]





• Identificación de nodos.

En base a un análisis de los componentes de la planta se pudieron identificar los diversos nodos considerados prioritarios para su análisis dentro de la metodología HazOp. Estos nodos fueron seleccionados para su análisis particular debido a su importancia dentro del proceso, así como por las obvias características de riesgo que poseen.

Si bien dentro del proceso existen otros nodos, éstos son de mucha menor importancia y su funcionamiento no influye de manera alguna en las circunstancias de riesgo que se pudieran presentar dentro de la empresa, por ende, se enfocó en el análisis de los sistemas más importantes.

➤ Descripción de los nodos.

Nodo 1

El nodo 1 se conforma del acceso del gasoducto de PEMEX y las válvulas de ingreso del gas natural a la caseta (nodo 2). Esta tubería tiene las siguientes características:

- ✓ Presión del gas natural: 70 bar.
- ✓ Temperatura del gas natural 0-30°C.
- ✓ Tubería de 8"

Este acceso será supervisado por la **promovente**, siendo su responsabilidad evitar algún riesgo a partir de la conexión. El ducto es propiedad de PEMEX y ellos deben de salvaguardar su integridad fuera de la planta.

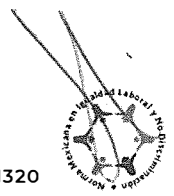
Nodo 2

El nodo 2 se conforma por el sistema de suministro de combustible a partir de la caseta de gas y la tubería que alimenta la turbina de gas. Este sistema es el más importante para el estudio, debido a que en él se concentra la totalidad del combustible en bruto bajo condiciones de presión y flujo constante. El sistema tiene las siguientes características:

Presión de gas natural: 55-80 barg
Temperatura de gas natural 0-30° C

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 91 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature or initials

Handwritten mark or signature



Tubería de 3"

La planta cuenta con sistemas de seguridad y operación automáticos tanto como manuales, de manera que pueda asegurarse su operación segura de manera constante.

Hay que considerar que el gas no sufrirá presión adicional operando con la misma presión de ingreso a la caseta con lo cual se reduce porcentualmente el riesgo de una fuga por sobrepresión.

Nodo 3

El nodo 3 se compone de la turbina de gas, la turbina de vapor y los correspondientes generadores y recuperadores de calor que bajo el proceso de quema de gas convertirán el calor producido en vapor y energía eléctrica. Este sistema es importante debido a la recepción del gas y la quema del mismo por parte de los motores.

Las turbinas de generación producen energía eléctrica durante la quema de gas natural y el aire caliente proveniente de la quema del gas cuyos gases calientes generan vapor para la turbina de vapor la cual genera electricidad en un nuevo proceso.

Todos los sistemas de control y operación son automáticos, pero cuentan con respaldos manuales por seguridad.

Las turbinas de generación producen energía eléctrica durante la quema de gas natural y el aire caliente proveniente de la quema del gas alimenta las calderas que proporcionan el vapor a la planta.

Los sistemas de seguridad son automáticos y para fines de modelación, el nodo 2 incluye cada una de las turbinas agrupadas en un solo nodo.

➤ **Análisis e identificación de los riesgos:**

A continuación, se presenta el análisis de cada nodo por medio de la metodología antes mencionada y el uso de palabras clave.





Nodo 1. Conexión con gasoducto de PEMEX						
Parámetro: Flujo						
Intención: Alimentación de gas desde gasoducto de PEMEX a caseta de gas.						
Guía	Desviación	Causa	Consecuencias	Salvaguardas	Escenario	Recomendaciones
Si	Más flujo	Falla de válvula <ul style="list-style-type: none"> Válvula de admisión se mantiene abierta Válvula de control falla y no regula flujo Falla válvula de alivio Falla de cierre de válvula de flujo 	<ul style="list-style-type: none"> Posible ruptura de válvula o conexión del ducto derivando en una fuga a presión del gas natural en un orificio o fractura de 3 pulgadas (por motivos de modelación) Esta fuga combinada con una fuente de ignición puede desencadenar un Jet Fire 	Sistema de válvulas de alivio en diversos puntos del ducto, conexión y/o caseta de gas Programa de mantenimiento constante a válvulas, sensores, paneles de control etc. Sistema de capacitación del personal en paros de emergencia (manuales y automáticos)	1.1	Instalación de sistema de paro y control de flujo así como una red de sensores de detección de fugas y control automático.
Si	Más flujo	Falla de válvula <ul style="list-style-type: none"> Válvula de admisión se mantiene abierta Válvula de control falla y no regula flujo Falla válvula de alivio Falla de cierre de válvula de flujo. 	<ul style="list-style-type: none"> Posible ruptura de válvula o conexión del ducto derivando en una fuga a presión del gas natural en un orificio o fractura de 3 pulgadas (por motivos de modelación) Esta fuga crea una nube explosiva (UVCE) que al encontrar un punto de ignición, detona. 	Sistema de válvulas de alivio en diversos puntos del ducto, conexión y/o caseta de gas Programa de mantenimiento constante a válvulas, sensores, paneles de control etc. Sistema de capacitación del personal en paros de emergencia (manuales y automáticos) Sistemas de detección de concentración de gas y fuga.	1.2	Instalación de sistemas de detección de fugas y atmósferas explosivas. Instalación de sistemas de alarma para la planta y vecinos.
Nodo 1. Conexión con gasoducto de PEMEX						
Parámetro: Presión						
Intención: Alimentación de gas desde gasoducto de PEMEX a caseta de gas.						
Guía	Desviación	Causa	Consecuencias	Salvaguardas	Escenario	Recomendaciones



Handwritten signature



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

Si	Más presión de la debida en la línea	Falla válvulas de alivio Falla de sistemas de control en admisión y medición Falla en cierre manual y automático de válvulas por parte del personal	<ul style="list-style-type: none"> • Posible ruptura de válvula o conexión del ducto derivando en una fuga a presión del gas natural (orificio de 3 pulgadas por motivos de modelación). • Esta fuga combinada con una fuente de ignición puede desencadenar un Jet Fire 	Sistema de válvulas de alivio en diversos puntos del ducto. Programa de mantenimiento constante a válvulas, sensores, paneles de control etc. Sistema de capacitación del personal para el control de subidas de presión y paro de emergencia de suministro.	1.3	Revisión constante de sistemas de válvulas de alivio.
Si	Más presión de la debida en la línea	Falla válvulas de alivio Falla de sistemas de control en admisión y medición	• Posible ruptura de válvula o conexión del ducto derivando en una fuga a presión del gas natural (orificio	Sistema de válvulas de alivio en diversos puntos del ducto.	1.4	Revisión constante de sistemas de válvulas de alivio. Instalación de sistemas de detección de fugas

Nodo 1. Conexión con gasoducto de PEMEX

Parámetro: Mantenimiento

Intención: Alimentación de gas desde gasoducto de PEMEX a caseta de gas.

Gufa	Desviación	Causa	Consecuencias	Salvaguardas	Escenario	Recomendación
No	Falta de mantenimiento en el ducto y válvulas.	Falla en la aplicación del mantenimiento preventivo y correctivo <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas inadecuadas • Mantenimiento o deficiente o incompleto 	Debido a la falta de mantenimiento y/o a la calidad del equipo instalado se presenta corrosión en la tubería derivando en una perforación de 1 pulgada en el ducto permitiendo una fuga a presión que al entrar en contacto con una fuente de ignición genera un incendio a manera de Jet Fire	Programa de mantenimiento actualizado Programa de capacitación en funcionamiento y actualizado Supervisión constante del equipo e instalaciones.	1.5	Revisión del estado de ductos, válvulas y conexiones. Supervisión especializada en la capacitación y la posterior aplicación del programa de mantenimiento Revisión de maquinaria y equipo e mantenimiento





No	Falta de mantenimiento en el ducto y válvulas.	Falla en la aplicación del mantenimiento preventivo y correctivo <ul style="list-style-type: none"> Herramientas inadecuadas Mantenimiento o deficiente o incompleto 	Debido a la falta de mantenimiento y/o a la calidad del equipo instalado se presenta corrosión en la tubería derivando en una perforación de 1 pulgada en el ducto permitiendo una fuga a presión, que a su vez genera una nube explosiva (UVCE) la cual si encuentra un punto de ignición, detona.	Programa de mantenimiento actualizado Programa de capacitación en funcionamiento y actualizado Supervisión constante del equipo e instalaciones.	1.6	Revisión del estado de ductos, válvulas y conexiones. Supervisión especializada en la capacitación y la posterior aplicación del programa de mantenimiento. Revisión de maquinaria y equipo e mantenimiento
----	--	--	---	--	-----	---

Nodo 1. Conexión con gasoducto de PEMEX

Parámetro: Corrosión.

Intención: Alimentación de gas desde gasoducto de PEMEX a caseta de gas.

Guía	Desviación	Causa	Consecuencias	Salvaguardas	Escenario	Recomendaciones
Más	Se presenta una mayor corrosión a la calculada para el tiempo de vida del ducto o válvula	Falta de revisión de espesores en el ducto Falla del programa de mantenimiento preventivo para el ducto	Fuga a presión a través de un orificio (1 pulgada a fines de modelación) y en presencia de una fuente de ignición se presentaría un Jet Fire	Programa de mantenimiento preventivo.	1.7	Revisión continua establecida dentro del programa de mantenimiento de espesor Inspección visual y mecánica constante para detectar sitios donde pueda presentarse corrosión
Más	Se presenta una mayor corrosión a la calculada para el tiempo de vida del ducto o válvula	Falta de revisión de espesores en el ducto Falla del programa de mantenimiento preventivo para el ducto	Fuga a presión a través de un orificio (1 pulgada a fines de modelación) generaría una nube explosiva que al encontrar un punto de ignición, detona.	Programa de mantenimiento preventivo.	1.8	Revisión continua establecida dentro del programa de mantenimiento de espesor Inspección visual y mecánica constante para detectar sitios donde pueda presentarse corrosión

Nodo 1. Suministro y conducción de gas

Parámetro: Terremoto

Intención: Alimentación de gas desde la caseta a la línea de conducción que va a la turbina de gas

Guía	Desviación	Causa	Consecuencias	Salvaguardas	Escenario	Recomendaciones
Más	Exceso de tensión y estrés en la línea por vibración o movimiento	Movimiento telúrico que debido a sus características aumenta el estrés y	Posible ruptura del ducto y/o conexiones por un terremoto y por consiguiente una fuga a presión por una fractura total de 8	Diseño contemplando eventos telúricos	1.9	Revisión de diseño conforme a la actualidad telúrica en la zona



Handwritten signature



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

		vibración en el ducto y las conexiones	pulgadas que puede generar un Jet Fire.			
Más	Exceso de tensión y estrés en la línea por vibración o movimiento	Movimiento telúrico que debido a sus características aumenta el estrés y vibración en el ducto y las conexiones	Posible ruptura del ducto y/o conexiones por un terremoto y por consiguiente una fuga a presión por una fractura total de 8 pulgadas que en caso de generar una nube explosiva (UVCE) y encontrar una fuente de ignición, detona.	Diseño contemplando eventos telúricos	1.10	Revisión de diseño conforme a la actualidad telúrica en la zona en caso de generar una nube explosiva (UVCE) y encontrar una fuente de ignición, detona.
Nodo 2. Suministro y conducción de gas						
Parámetro: Flujo						
Intención: Alimentación de gas desde la caseta a la línea de conducción que va a la turbina de gas						
Guía	Desviación	Causa	Consecuencias	Salvaguardas	Escenario	Recomendaciones
Si	Más flujo	Falla de válvula <ul style="list-style-type: none"> Válvula de admisión se mantiene abierta Válvula de control falla y no regula flujo Falla válvula de alivio Falla de cierre de válvula de flujo 	<ul style="list-style-type: none"> Posible ruptura de válvula o conexión del ducto derivando en una fuga a presión del gas natural en un orificio o fractura de 1 pulgada (por motivos de modelación) Esta fuga combinada con una fuente de ignición puede desencadenar un Jet Fire 	Sistema de válvulas de alivio en diversos puntos del ducto, conexión y/o caseta de gas Programa de mantenimiento constante a válvulas, sensores, paneles de control etc. Sistema de capacitación del personal en paros de emergencia (manuales y automáticos)	2.1	Instalación de sistema de paro y control de flujo así como una red de sensores de detección de fugas y control automático.
Si	Más flujo	Falla de válvula	<ul style="list-style-type: none"> Posible ruptura de válvula o conexión del ducto derivado en una fuga a presión del gas natural en un orificio o fractura de 1 pulgada (por motivos de modelación). Esta fuga crea una nube explosiva (UVCE9 que la 	Sistema de válvulas de alivio en diversos puntos del ducto, conexión y/o caseta de gas. Programa de mantenimiento constante a válvulas, sensores, paneles de control, etc.	2.2	Instalación de sistemas de detección de fugas y atmosferas explosivas. Instalación de sistemas de alarma para la planta y vecinos.

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 96 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature and initials





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

			encontrar un punto de ignición, detona.	Sistema de capacitación del personal en paros de emergencia (manuales y automáticos). Sistemas de detección de concentración de gas y fuga.		
Nodo 2. Suministro y conducción de gas						
Parámetro: Presión						
Intención: Alimentación de gas desde la caseta a la línea de conducción que va a la turbina de gas						
Guía	Desviación	Causa	Consecuencias	Salvaguardas	Escenario	Recomendaciones
Si	Más presión de la debida en la línea	Falla válvulas de alivio Falla de sistemas de control en admisión y medición Falla en cierre manual y automático de válvulas por parte del personal	<ul style="list-style-type: none"> Posible ruptura de válvula o conexión del ducto derivando en una fuga a presión del gas natural (orificio de 1 pulgada por motivos de modelación). Esta fuga combinada con una fuente de ignición puede desencadenar un Jet Fire 	Sistema de válvulas de alivio en diversos puntos del ducto. Programa de mantenimiento constante a válvulas, sensores, paneles de control etc. Sistema de capacitación del personal para el control de subidas de presión y paro de emergencia de suministro.	2.3	Revisión constante de sistemas de válvulas de alivio.
Si	Más presión de la debida en la línea	Falla válvulas de alivio. Falla de sistemas de control en admisión y medición. Falla en cierre manual y automático de válvulas por parte del personal	<ul style="list-style-type: none"> Posible ruptura de válvula o conexión del ducto derivando en una fuga a presión del gas natural (orificio de 1 pulgada por motivos de modelación). Esta fuga genera una nube explosiva (UVCE) la cual al encontrar un punto de ignición, detona. 	Sistema de válvulas de alivio en diversos puntos del ducto. Programa de mantenimiento constante a válvulas, sensores, paneles de control etc. Sistema de capacitación del personal para el control de subidas de presión y paro de emergencia de suministro.	2.4	Revisión constante de sistemas de válvulas de alivio. Instalación de sistemas de detección de fugas y atmósferas explosivas. Instalación de sistemas de alarma para la planta y vecinos.
Nodo 2. Suministro y conducción de gas						



Handwritten initials/signature



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DC/ 06136

Parámetro: Mantenimiento						
Intención: Alimentación de gas desde la caseta a la línea de conducción que va a la turbina de gas						
Guía	Desviación	Causa	Consecuencias	Salvaguardas	Escenario	Recomendaciones
No	Falta de mantenimiento en el ducto y válvulas.	Falla en la aplicación del mantenimiento preventivo y correctivo <ul style="list-style-type: none"> Herramientas inadecuadas Mantenimiento deficiente o incompleto 	Debido a la falta de mantenimiento y/o a la calidad del equipo instalado se presenta corrosión en la tubería derivando en una perforación de 1/2 pulgada en el ducto permitiendo una fuga a presión que al entrar en contacto con una fuente de ignición genera un incendio a manera de Jet Fire	Programa de mantenimiento actualizado Programa de capacitación en funcionamiento y actualizado Supervisión constante del equipo e instalaciones.	2.5	Revisión del estado de ductos, válvulas y conexiones. Supervisión especializada en la capacitación y la posterior aplicación del programa de mantenimiento. Revisión de maquinaria y equipo de mantenimiento.
No	Falta de mantenimiento en el ducto y válvulas.	Falla en la aplicación del mantenimiento preventivo y correctivo <ul style="list-style-type: none"> Herramientas inadecuadas Mantenimiento deficiente o incompleto 	Debido a la falta de mantenimiento y/o a la calidad del equipo instalado se presenta corrosión en la tubería derivando en una perforación de 1/2 pulgada en el ducto permitiendo una fuga a presión que a su vez genera una nube explosiva (UVCE) la cual si encuentra un punto de ignición, detona.	Programa de mantenimiento actualizado Programa de capacitación en funcionamiento y actualizado Supervisión constante del equipo e instalaciones.	2.6	Revisión del estado de ductos, válvulas y conexiones. Supervisión especializada en la capacitación y la posterior aplicación del programa de mantenimiento. Revisión de maquinaria y equipo de mantenimiento
Nodo 2. Suministro y conducción de gas						
Parámetro: Corrosión						
Intención: Alimentación de gas desde la caseta a la línea de conducción que va a la turbina de gas						
Guía	Desviación	Causa	Consecuencias	Salvaguardas	Escenario	Recomendaciones
Más	Se presenta una mayor corrosión a la calculada para el tiempo de vida del ducto o válvula	Falta de revisión de espesores en el ducto Falla del programa de mantenimiento preventivo para el ducto	Fuga a presión a través de un orificio (1 pulgada a fines de modelación) y en presencia de una fuente de ignición se presentaría un Jet Fire	Programa de mantenimiento preventivo.	2.7	Revisión continua establecida dentro del programa de mantenimiento de espesor Inspección visual y mecánica constante para detectar sitios donde pueda presentarse corrosión.

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 98 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten initials/signature





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

Más	Se presenta una mayor corrosión a la calculada para el tiempo de vida del ducto o válvula	Falta de revisión de espesores en el ducto Falla del programa de mantenimiento preventivo para el ducto	Fuga a presión a través de un orificio (1 pulgada a fines de modelación) la generaría una nube explosiva que al encontrar un punto de ignición, detona.	Programa de mantenimiento preventivo.	2.8	Revisión continua establecida dentro del programa de mantenimiento de espesor Inspección visual y mecánica constante para detectar sitios donde pueda presentarse corrosión
Nodo 2. Suministro y conducción de gas						
Parámetro: Terremoto						
Intención: Alimentación de gas desde la caseta a la línea de conducción que va a la turbina de gas						
Guía	Desviación	Causa	Consecuencias	Salvaguardas	Escenario	Recomendaciones
Más	Exceso de tensión y estrés en la línea por vibración o movimiento	Movimiento telúrico que debido a sus características aumenta el estrés y vibración en el ducto y las conexiones	Posible ruptura del ducto y/o conexiones por un terremoto y por consiguiente una fuga a presión por una fractura total de 3 pulgadas que puede generar un Jet Fire.	Diseño contemplando eventos telúricos	2.9	Revisión de diseño conforme a la actualidad telúrica en la zona
Más	Exceso de tensión y estrés en la línea por vibración o movimiento	Movimiento telúrico que debido a sus características aumenta el estrés y vibración en el ducto y las conexiones	Posible ruptura del ducto y/o conexiones por un terremoto y por consiguiente una fuga a presión por una fractura total de 3 pulgadas que en caso de generar una nube explosiva (UVCE) y encontrar una fuente de ignición detona.	Diseño contemplando eventos telúricos	2.10	Revisión de diseño conforme a la actualidad telúrica en la zona
Nodo 3. Generación de energía eléctrica y vapor						
Parámetro: Temperatura						
Intención: Generación de energía eléctrica a partir de la quema de gas, con el calor resultante generación de vapor para producción de energía						
Guía	Desviación	Causa	Consecuencias	Salvaguardas	Escenario	Recomendaciones
Menos	Válvula o bomba defectuosa, disminuye el refrigerante enviado a la turbina	Falla en válvulas de paso de refrigerante a la turbina de gas	Incremento de temperatura y fallo en turbina o generador por diversas causas mecánicas. Posibilidad de generación de	Sistemas manuales de seguridad para detener el motor en caso de incremento de temperatura	3.1	Revisión de programa de mantenimiento Instalación de sistemas automáticos de control y detección.

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 99 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





			incendio en el generador por exceso de temperatura	Sistemas manuales de supervisión de temperatura		
Nodo 3. Generación de energía eléctrica y vapor						
Parámetro: Presión						
Intención: Generación de energía eléctrica a partir de la quema de gas, con el calor resultante generación de vapor para producción de energía						
Guía	Desviación	Causa	Consecuencias	Salvaguardas	Escenario	Recomendaciones
Más	Incremento en la presión dentro de la caldera	Falla en los equipos de control de presión dentro de la caldera de generación de vapor Fallo válvula de salida de vapor a línea de alimentación	Aumento sustancial de la presión en el equipo de generación de vapor por ende posible daño al equipo o línea de salida.	Válvulas de alivio. Sistemas automáticos de paro de emergencia	3.2	Revisión de sistemas automáticos de control de emergencias.
Mas	Incremento en la presión en la válvula de admisión de gas a la caldera	Falla en los equipos de control de presión en la admisión a la caldera de gas.	Aumento de la presión del gas en la válvula de admisión de gas, posible ruptura de 1 pulgada, fuga y en caso de ignición, jet fire	Sistemas automáticos de paro de emergencia	3.3	Revisión de sistemas y equipos automáticos de control.
Mas	Incremento en la presión en la válvula de admisión de gas a la caldera	Falla en los equipos de control de presión en la admisión a la caldera de gas.	Aumento de la presión del gas en la válvula de admisión de gas, posible ruptura de 1 pulgada, fuga y en caso de generarse una nube explosiva y encontrar una fuente de ignición. Detona.	Sistemas automáticos de paro de emergencia	3.4	Revisión de sistemas y equipos automáticos de control.
Además de	Explosión en tubería alimentador a de turbina adyacente, daños a tubería alimentador a "2"	Daños provocados por explosión de tubería adyacente Falla en dispositivos de cierre automáticos	Debido a la onda expansiva la tubería alimentadora de la siguiente turbina sufre una ruptura total (3 pulgadas). La fuga a presión inmediatamente se incendia generando un Jet Fire	Diseño de tubería para soportar una sobrepresión calculada. Protecciones anti explosión. Sistemas electrónicos de paro automático	3.5	Instalación de sistemas de protección contra explosiones. Capacitación continua en atención a emergencias. Múltiples sistemas de paro y purga.

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 100 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature

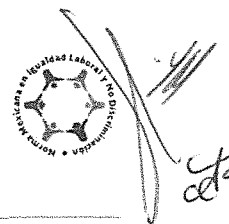




	generación de Jet Fire	cercanos a la fuga				
--	------------------------	--------------------	--	--	--	--

Una vez determinados los nodos y los escenarios, la **promovente** llevó a cabo la jerarquización de los riesgos tal como se describió en la metodología, donde se enlistaron los posibles riesgos y se llevó a cabo el cálculo $Riesgo = F \times S$ lo cual da como resultado la evaluación y el nivel de riesgo detectado.

Descripción de los eventos de riesgo				
No.	Descripción del evento	Riesgo = F x S		Evaluación del riesgo
		Frecuencia	Severidad	
1.1	Posible ruptura de válvula o conexión del ducto derivando en una fuga a presión del gas natural en un orificio o fractura de 3 pulgadas (por motivos de modelación) Esta fuga combinada con una fuente de ignición puede desencadenar un Jet Fire	1	3	3 Aceptable
1.2	Posible ruptura de válvula o conexión del ducto derivando en una fuga a presión del gas natural en un orificio o fractura de 3 pulgadas (por motivos de modelación) Esta fuga crea una nube explosiva (UVCE) que al encontrar un punto de ignición, detona.	2	4	8 No deseable
1.3	Posible ruptura de válvula o conexión del ducto derivando en una fuga a presión del gas natural (orificio de 3 pulgadas por motivos de modelación). Esta fuga combinada con una fuente de ignición puede desencadenar un Jet Fire	2	3	6 Aceptable con control
1.4	Posible ruptura de válvula o conexión del ducto derivando en una fuga a presión del gas natural (orificio de 3 pulgadas por motivos de modelación). Esta fuga genera una nube explosiva (UVCE) la cual al encontrar un punto de ignición, detona.	2	4	8 No deseable





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 00136

Descripción de los eventos de riesgo				
No.	Descripción del evento	Riesgo = F x S		Evaluación del riesgo
		Frecuencia	Severidad	
1.5	Debido a la falta de mantenimiento y/o a la calidad del equipo instalado se presenta corrosión en la tubería derivando en una perforación de 1 pulgada en el ducto permitiendo una fuga a presión que al entrar en contacto con una fuente de ignición genera un incendio a manera de Jet Fire	3	3	9 No deseable
1.6	Debido a la falta de mantenimiento y/o a la calidad del equipo instalado se presenta corrosión en la tubería derivando en una perforación de 1 pulgada en el ducto permitiendo una fuga a presión que a su vez genera una nube explosiva (UVCE) la cual si encuentra un punto de ignición, detona.	3	4	12 Inaceptable
1.7	Fuga a presión a través de un orificio (1 pulgada a fines de modelación) y en presencia de una fuente de ignición se presentaría un Jet Fire	2	3	6 Aceptable con control
1.8	Fuga a presión a través de un orificio (1 pulgada a fines de modelación) la que generaría una nube explosiva que al encontrar un punto de ignición, detona.	2	4	8 No deseable
1.9	Posible ruptura del ducto y/o conexiones por un terremoto y por consiguiente una fuga a presión por una fractura total de 8 pulgadas que puede generar un Jet Fire.	1	4	4 Aceptable con control
1.10	Posible ruptura del ducto y/o conexiones por un terremoto y por consiguiente una fuga a presión por una fractura total de 8 pulgadas que en caso de generar una nube explosiva (UVCE) y encontrar una fuente de ignición, detona.	1	4	4 Aceptable con control
2.1	Posible ruptura de válvula o conexión del ducto derivando en una fuga a presión del gas natural en un orificio o fractura de 1 pulgada (por motivos de modelación) Esta fuga combinada con una fuente de ignición puede desencadenar un Jet Fire	1	3	3 Aceptable



Handwritten initials and signature





Descripción de los eventos de riesgo				
No.	Descripción del evento	Riesgo = F x S		Evaluación del riesgo
		Frecuencia	Severidad	
2.2	Posible ruptura de válvula o conexión del ducto derivando en una fuga a presión del gas natural en un orificio o fractura de 1 pulgada (por motivos de modelación) Esta fuga crea una nube explosiva (UVCE) que al encontrar un punto de ignición, detona.	2	4	8 No deseable
2.3	Posible ruptura de válvula o conexión del ducto derivando en una fuga a presión del gas natural (orificio de 1 pulgada por motivos de modelación). Esta fuga combinada con una fuente de ignición puede desencadenar un Jet Fire	2	3	6 Aceptable con control
2.4	Posible ruptura de válvula o conexión del ducto derivando en una fuga a presión del gas natural (orificio de 1 pulgada por motivos de modelación). Esta fuga genera una nube explosiva (UVCE) la cual, al encontrar un punto de ignición, detona.	2	4	8 No deseable
2.5	Debido a la falta de mantenimiento y/o a la calidad del equipo instalado se presenta corrosión en la tubería derivando en una perforación de 1/2 pulgada en el ducto permitiendo una fuga a presión que al entrar en contacto con una fuente de ignición genera un incendio a manera de Jet Fire	3	3	9 No deseable
2.6	Debido a la falta de mantenimiento y/o a la calidad del equipo instalado se presenta corrosión en la tubería derivando en una perforación de 1/2 pulgada en el ducto permitiendo una fuga a presión que a su vez genera una nube explosiva (UVCE) la cual si encuentra un punto de ignición, detona.	3	4	12 Inaceptable
2.7	Fuga a presión a través de un orificio (1 pulgada a fines de modelación) y en presencia de una fuente de ignición se presentaría un Jet Fire	2	3	6 Aceptable con control
2.8	Fuga a presión a través de un orificio (1 pulgada a fines de modelación) la que generaría una nube explosiva que al encontrar un punto de ignición, detona.	2	4	8 No deseable

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 103 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten initials



Descripción de los eventos de riesgo				
No.	Descripción del evento	Riesgo = F x S		Evaluación del riesgo
		Frecuencia	Severidad	
2.9	Posible ruptura del ducto y/o conexiones por un terremoto y por consiguiente una fuga a presión por una fractura total de 3 pulgadas que puede generar un Jet Fire.	1	4	4 Aceptable con control
2.10	Posible ruptura del ducto y/o conexiones por un terremoto y por consiguiente una fuga a presión por una fractura total de 3 pulgadas que en caso de generar una nube explosiva (UVCE) y encontrar una fuente de ignición, detona.	1	4	4 Aceptable con control
3.1	Incremento de temperatura y fallo en turbina o generador por diversas causas mecánicas. Posibilidad de generación de incendio en el generador por exceso de temperatura	2	2	4 Aceptable con control
3.2	Aumento sustancial de la presión en el equipo de generación de vapor, por ende posible daño al equipo o línea de salida.	2	1	2 Aceptable
3.3	Aumento de la presión del gas en la válvula de admisión de gas, posible ruptura de 1 pulgada, fuga y en caso de ignición, jet fire	2	4	8 No deseable
3.4	Aumento de la presión del gas en la válvula de admisión de gas, posible ruptura de 1 pulgada, fuga y en caso de generarse una nube explosiva y encontrar una fuente de ignición. Detona.	2	4	8 No deseable
3.5	Debido a la onda expansiva la tubería alimentadora de la siguiente turbina sufre una ruptura total (3 pulgadas). La fuga a presión inmediatamente se incendia generando un Jet Fire	1	4	4 Aceptable con control

- Modelación de eventos de riesgo y radios potenciales de afectación. Los criterios para definir y justificar las Zonas de Riesgo y Zonas de Amortiguamiento entornos a los distintos tipos de eventualidades que pudieran suscitarse en la operación de la planta son:

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 104 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signatures and initials.





Radio de afectación	de	Explosividad	Inflamabilidad
Zonas de Alto Riesgo		1.0lb/pulg ²	5.0 Kw/m ²
Zona de Amortiguamiento		0.5 lb/pulg ²	1.4 Kw/m ²

Para el cálculo de los radios de afectación, la **promovente** empleó el software SCRI Fuego, elaborado por Dinámica Huerística, el cual cuenta con un modelo de cálculo aceptado por la autoridad.

No.	Descripción del evento	Consecuencia	Zona	Criterio de evaluación	Radio de afectación
1.1	Posible ruptura de válvula o conexión del ducto derivando en una fuga a presión del gas natural en un orificio o fractura de 3 pulgadas (por motivos de modelación) Esta fuga combinada con una fuente de ignición puede desencadenar un Jet Fire	JET FIRE	ZR	5.0 Kw/m ²	126.01 m
			ZA	1.4 Kw/m ²	231.75 m
1.2	Posible ruptura de válvula o conexión del ducto derivando en una fuga a presión del gas natural en un orificio o fractura de 3 pulgadas (por motivos de modelación) Esta fuga crea una nube explosiva (UVCE) que al encontrar un punto de ignición, detona.	UVCE	ZR	1.0 psi	449.42 m
			ZA	0.5 psi	763.94 m
1.3	Posible ruptura de válvula o conexión del ducto derivando en una fuga a presión del gas natural (orificio de 3 pulgadas por motivos de modelación). Esta fuga combinada con una fuente de ignición puede desencadenar un Jet Fire	JET FIRE	ZR	5.0 Kw/m ²	126.01 M
			ZA	1.4 Kw/m ²	231.75 m
1.4	Posible ruptura de válvula o conexión del ducto derivando en una fuga a presión del gas natural (orificio de 3 pulgadas por motivos de modelación). Esta fuga genera una nube explosiva (UVCE) la cual, al encontrar un punto de ignición, detona.	UVCE	ZR	1.0 psi	449.42 m
			ZA	0.5 psi	763.94 m





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DC/ 00136

No.	Descripción del evento	Consecuencia	Zona	Criterio de evaluación	Radios de afectación
1.5	Debido a la falta de mantenimiento y/o a la calidad del equipo instalado se presenta corrosión en la tubería derivando en una perforación de 1 pulgada en el ducto permitiendo una fuga a presión que al entrar en contacto con una fuente de ignición genera un incendio a manera de Jet Fire	JET FIRE	ZR	5.0 Kw/m ²	49.29 m
			ZA	1.4 Kw/m ²	90.65 m
1.6	Debido a la falta de mantenimiento y/o a la calidad del equipo instalado se presenta corrosión en la tubería derivando en una perforación de 1 pulgadas en el ducto permitiendo una fuga a presión que a su vez genera una nube explosiva (UVCE) la cual, si encuentra un punto de ignición, detona.	UVCE	ZR	1.0 psi	233.71 m
			ZA	0.5 psi	397.26 m
1.7	Fuga a presión a través de un orificio (1 pulgada a fines de modelación) y en presencia de una fuente de ignición se presentaría un Jet Fire	JET FIRE	ZR	5.0 Kw/m ²	49.29 m
			ZA	1.4 Kw/m ²	90.65 m
1.8	Fuga a presión a través de un orificio (1 pulgada a fines de modelación) generando una nube explosiva que, al encontrar un punto de ignición, detona.	UVCE	ZR	1.0 psi	233.71 m
			ZA	0.5 psi	397.26 m
1.9	Posible ruptura del ducto y/o conexiones por un terremoto y por consiguiente una fuga a presión por una fractura total de 8 pulgadas que puede generar un Jet Fire.	JET FIRE	ZR	5.0 Kw/m ²	302.86 m

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 106 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



[Handwritten signature]





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06136

No.	Descripción del evento	Consecuencia	Zona	Criterio de evaluación	Radio de afectación
			ZA	1.4 Kw/m ²	557 m
1.10	Posible ruptura del ducto y/o conexiones por un terremoto y por consiguiente una fuga a presión por una fractura total de 8 pulgadas que en caso de generar una nube explosiva (UVCE) y encontrar una fuente de ignición detona.	UVCE	ZR	1.0 psi	827.84 m
			ZA	0.5 psi	1407.19 m
2.1	Posible ruptura de válvula o conexión del ducto derivando en una fuga a presión del gas natural en un orificio o fractura de 1 pulgada (por motivos de modelación) Esta fuga combinada con una fuente de ignición puede desencadenar un Jet Fire	JET FIRE	ZR	5.0 Kw/m ²	52.54 m
			ZA	1.4 Kw/m ²	96.63 m
2.2	Posible ruptura de válvula o conexión del ducto derivando en una fuga a presión del gas natural en un orificio o fractura de 1 pulgada (por motivos de modelación) Esta fuga crea una nube explosiva (UVCE) que, al encontrar un punto de ignición, detona.	UVCE	ZR	1.0 psi	206.09 m
			ZA	0.5 psi	350.32 m

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 107 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



[Handwritten signature]





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06136

No.	Descripción del evento	Consecuencia	Zona	Criterio de evaluación	Radios de afectación
2.3	Posible ruptura de válvula o conexión del ducto derivando en una fuga a presión del gas natural (orificio de 1 pulgada por motivos de modelación). Esta fuga combinada con una fuente de ignición puede desencadenar un Jet Fire	JET FIRE	ZR	5.0 Kw/m ²	52.54 m
			ZA	1.4 Kw/m ²	96.63 m
2.4	Posible ruptura de válvula o conexión del ducto derivando en una fuga a presión del gas natural (orificio de 1 pulgada por motivos de modelación). Esta fuga genera una nube explosiva (UVCE) la cual, al encontrar un punto de ignición, detona.	UVCE	ZR	1.0 psi	206.09 m
			ZA	0.5 psi	350.32 m
2.5	Debido a la falta de mantenimiento y/o a la calidad del equipo instalado se presenta corrosión en la tubería derivando en una perforación de 1/2 pulgadas en el ducto permitiendo una fuga a presión que al entrar en contacto con una fuente de ignición genera un incendio a manera de Jet Fire	JET FIRE	ZR	5.0 Kw/m ²	18.36 m
			ZA	1.4 Kw/m ²	33.77 m
2.6	Debido a la falta de mantenimiento y/o a la calidad del equipo instalado se presenta corrosión en la tubería derivando en una perforación de 1/2 pulgadas en el ducto permitiendo una fuga a presión que a su vez genera una nube explosiva (UVCE) la cual, si encuentra un punto de ignición, detona.	UVCE	ZR	1.0 psi	99.05 m
			ZA	0.5 psi	168.37 m
2.7	Fuga a presión a través de un orificio (1/2 pulgadas a fines de modelación) y en presencia de una fuente de ignición se presentaría un Jet Fire	JET FIRE	ZR	5.0 Kw/m ²	18.36 m
			ZA	1.4 Kw/m ²	33.77 m

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 108 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature and initials





No.	Descripción del evento	Consecuencia	Zona	Criterio de evaluación	Radios de afectación
2.8	Fuga a presión a través de un orificio (1/2 pulgadas a fines de modelación) la generaría una nube explosiva que, al encontrar un punto de ignición, detona.	UVCE	ZR	1.0 psi	99.05 m
			ZA	0.5 psi	168.37 m
2.9	Posible ruptura del ducto y/o conexiones por un terremoto y por consiguiente una fuga a presión por una fractura total de 3 pulgadas que puede generar un Jet Fire.	JET FIRE	ZR	5.0 Kw/m2	134.33 m
			ZA	1.4 Kw/m2	247.04 m
2.10	Posible ruptura del ducto y/o conexiones por un terremoto y por consiguiente una fuga a presión por una fractura total de 3 pulgadas que en caso de generar una nube explosiva (UVCE) y encontrar una fuente de ignición detona.	UVCE	ZR	1.0 psi	369.31 m
			ZA	0.5 psi	673.66 m
3.3	Aumento de la presión del gas en la válvula de admisión de gas, posible ruptura de 1 pulgada, fuga y en caso de ignición	Jet Fire	ZR	0.5 Kw/m2	52.24 m
			ZA	1.4 Kw/m2	96.63 m
3.4	Aumento de la presión del gas en la válvula de admisión de gas, posible ruptura de 1 pulgada, fuga y en caso de generarse una nube explosiva y encontrar una fuente de ignición, detona	UVCE	ZR	1.0 psi	206.09 m
			ZA	0.5 psi	350.32 m
3.5	Debido a la onda expansiva la tubería alimentadora de la siguiente turbina sufre una ruptura total (3 pulgadas). La fuga a presión inmediatamente se incendia generando un Jet Fire.	JET FIRE	ZR	5.0 Kw/m2	134.33 m
			ZA	1.4 Kw/m2	247.04 m

➤ Interacciones de riesgo.

No existe una interacción de riesgo real en la zona con elementos que aumenten el nivel de riesgo del proyecto. Sin embargo existen zonas urbanas cercanas, las cuales podrían verse afectadas, siendo las siguientes:

- ✓ La Capilla del Refugio (Pertenece al municipio de Ixtlahuacán de los membrillos), con 3,465 habitantes y se encuentra a 2.45 km al sur.
- ✓ El Verde, con 12 habitantes, se localiza a 1.94 km al sureste.
- ✓ Exhacienda de Zapotlanejo, con 918 habitantes, se localiza a 3.14 km al sureste.
- ✓ Rancho Nuevo (Estancia de Guadalupe), con 306 habitantes, se localiza a 0.63 km al noreste.

Sí bien no es una localidad, la empresa más cercana es Industrias GOSA que se encuentra aproximadamente a 1.95 km al noroeste.





En relación a lo anterior y de acuerdo a lo manifestado por la **promovente**, no será necesario remover ninguna localidad para llevar a cabo las obras del **proyecto**, así como no se detectó la presencia de plantas y/o actividades industriales que puedan generar riesgo adicional al proyecto o, al contrario, verse afectados.

➤ Representación de las áreas de afectación.

Los radios de afectación que pudieran presentarse por algún incendio o sobrepresión se encuentran controlados ya que el diseño del proyecto Central de Ciclo Combinado La Charrería, fue generado tomando en cuenta todas las condiciones de protección, de seguridad del personal y del equipo. Todo de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas y con las Normas Internacionales, por lo que será muy rara la ocurrencia de alguno de estos eventos.

Se identificaron los escenarios de riesgo más críticos considerando su tipo de consecuencia, la evaluación del riesgo y la distancia de su radio de afectación.

➤ Análisis y evaluación de riesgos.

De acuerdo a los eventos identificados en el *HazOp* y los resultados arrojados del Software SCRI Modelos 4.3.2 y SCRI Fuego 1.3.1 se puede determinar que:

- a. **Para el evento más probable (Eventos: Evento 2.5).** Este evento deberá ser limitado mediante un control estricto de mantenimiento preventivo, así como supervisión constante de la integridad de la infraestructura, tanto directa como relacionada. De esta manera se evitaría la presencia de fallas por falta de mantenimiento en el equipo y su tubería, con el objeto de prevenir cualquier fuga que pudiera presentarse.
- b. **Para el evento más catastrófico (Evento 1.10).** Este evento presenta frecuencias bajas, sin embargo, presentan los radios de afectación más altos, por lo que para estos eventos en particular se deberá vigilar sus elementos propios debido al grado de afectación que pudieran

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 110 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





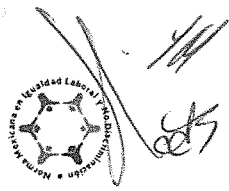
tener en caso de presentarse. Se recomienda a fondo la instalación de medidores de atmósfera y explosímetros, y de infraestructura instalada que contemple materiales que le concedan resistencia sísmica. También se recomienda un trabajo estrecho con la empresa que provee el gas a través el gasoducto.

➤ **Recomendaciones técnico – operativas**

Como resultado de la elaboración y análisis del presente estudio de riesgo se obtuvieron las recomendaciones que a continuación se enlistan para tener una mejor administración tanto en cuestiones de seguridad industrial, prevención de accidentes y de impacto ambiental por la posible ocurrencia de emergencias relacionadas.

La implementación de las siguientes recomendaciones reducirá considerablemente la posibilidad de ocurrencia de una emergencia, así como la futura detección de situaciones de riesgo debido a posibles modificaciones en equipos y procedimientos.

- I. Contar con un programa de mantenimiento detallado y desglosado, enfocado en las áreas de riesgo.
- II. Capacitar al personal operativo en medidas de seguridad industrial específicas a las instalaciones de la planta.
- III. Contar con un programa anual de capacitación para todo el personal de la empresa.
- IV. Dar mantenimiento necesario al equipo preventivo de emergencia, tales como válvulas, entre otros que se mencionan en el presente documento.
- V. Contar con personal operativo que mantenga vigilancia sobre el procedimiento las 24 horas.
- VI. Contar con sistemas de bombeo de emergencia de respaldo listo para operar en caso de falla o afectación del sistema principal de enfriamiento, así como contra incendios.
- VII. Generar un plan integral de medidas de seguridad que sean inclusivos con los procedimientos de seguridad y emergencia de plantas y complejos vecinos.





- VIII. Establecer programas de seguridad cooperativa con las dependencias municipales.
- IX. Cumplir con las Normas y Reglamentos de seguridad aplicables, tanto para señalamientos, infraestructura y procedimientos.
- X. Realizar supervisión constante (periódica, recomendándose que sea mensual) de todo el equipo de emergencia, así como exigir a proveedores a realizar supervisión de la integridad de los equipos de seguridad que ellos entregan, operan o mantienen.
- XI. Contar con programas de auditoría ambiental interna, así como sistemas de gestión integral (riesgo, medio ambiente e higiene) dentro de la empresa.
- XII. Reportar a las autoridades competentes de las acciones a cumplir la remediación de los medios afectados.
- XIII. Actualizar procedimientos cuando los procesos, la capacidad o los métodos de operación de la planta se modifiquen.
- XIV. Contar dentro del PPA con métodos de reacción frente a fenómenos naturales.
- XV. Actualización del ERA cada vez que se modifique el proceso o los balances energéticos en él.
- XVI. Realización de simulacros para atender emergencias.

La descripción de las medidas de seguridad y preventivas se desglosan en el ERA presentado con el **proyecto**.

Estrategias para la prevención y mitigación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema regional

- 14. Que la fracción VI del artículo 13 del REIA, dispone la obligación de la **promovente** de incluir en la MIA-R las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales identificados. En este sentido, las medidas preventivas y de mitigación señaladas por la **promovente** son:

Componente ambiental	Aire y suelo
Etapa	Preparación y construcción
Medida de mitigación y prevención a través de las buenas prácticas	Mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 112 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature/initials





Impacto	<ul style="list-style-type: none"> Incremento en las emisiones a la atmósfera a causa del uso de vehículos y maquinaria. Aumento en las emisiones de ruido por incremento del tráfico vehicular y maquinaria. Riesgo de contaminación del suelo por derrame accidental de aceites y combustibles.
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> Se realizará el mantenimiento constante de la maquinaria, mediante la aplicación de los programas de mantenimiento con los que cuente cada empresa contratista. Con esta medida se busca evitar las emisiones a la atmósfera por el uso de maquinaria por encima de lo que marca la NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-043-SEMARNAT-1993, NOM-085-SEMARNAT-2011, NOM-165-SEMARNAT-2013 y la NOM-080-SEMARNAT-1994. Cada maquinaria será enviada a revisión obligatoria al cumplir seis meses de uso o al llegar a los 5,000 km, o bien si se presenta un desperfecto, también se dará mantenimiento preventivo de estos equipos consistente en cambio de aceite y filtros de aceite y diésel o gasolina, así como la afinación de los equipos cada 150 horas de trabajo. Se verificará que la maquinaria y equipo que se utilice cuente con los silenciadores necesarios para evitar ruido excesivo.
Medidas de urgente aplicación	De presentarse algún mal funcionamiento o desperfecto en la maquinaria, la cual genere un incremento en la cantidad de emisiones a la atmósfera, un incremento en el ruido que genere o incluso el derrame de algún hidrocarburo o líquido de motor, deberá ser remitido inmediatamente a los talleres para realizar un mantenimiento correctivo.
Etapas	Preparación y construcción
Medida de mitigación y prevención a través de las buenas prácticas	Riego constante de los caminos internos y de acceso
Impacto	<ul style="list-style-type: none"> Dispersión de polvos fugitivos por movimiento de vehículos y maquinaria.
Descripción	Se realizará el riego de los caminos internos y de acceso todos los días de manera constante, mediante la utilización de pipas de agua preferentemente tratada, para evitar la dispersión de polvos que se levanten debido a la circulación de los vehículos y la maquinaria sobre el área del proyecto.
Medidas de urgente aplicación	De presentarse una dispersión importante de polvos debido a la sequedad del camino, se deberán realizar riegos de urgencia, aunque no hayan sido planteados durante la planificación mensual, estos riegos deberán mencionarse dentro de las bitácoras de las pipas.
Etapas	Preparación y construcción
Medida de mitigación y prevención a través de las buenas prácticas	Canaletas de desvío
Impacto	<ul style="list-style-type: none"> Modificación en la capacidad de infiltración y el escurrimiento. Compactación del suelo.
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de obras de drenaje necesarias, tales como canaletas para mantener el patrón superficial de drenaje. Separación del suelo producto del despalme y forma adecuada de acopio, evitando su mezcla con otro tipo de residuos. Dicha tierra será reutilizada para labores de reforestación.



Handwritten signature





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DC/00136

Medidas de urgente aplicación	De presentarse alguna obstrucción de las obras de desvío se procederá a hacer una revisión particular de los mismos con el fin de resolver cualquier problema que se presente.
Etapa	Construcción
Medida de mitigación y prevención a través de las buenas prácticas	Barrera de contención de azolves
Impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación en la capacidad de infiltración y al escurrimiento • Aumento en la erosión hídrica y eólica.
Descripción	Se construirá una barrera de contención de azolves una en una porción al límite sureste del área del proyecto, la longitud total de esta barrera es de 359.53 metros lineales y una altura de 50 cm.
Medidas de urgente aplicación	De presentarse algún azolve, se deberá retirar el suelo y colocarlos en las áreas reforestadas.

Componente ambiental	Avifauna
Etapa	Operación
Medida de mitigación y prevención a través de las buenas prácticas	Instalación de disuasores en línea de transmisión.
Impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Posible afectación a la avifauna.
Descripción	Se instalarán disuasores de anclaje en la línea de transmisión para disminuir los posibles impactos a la avifauna por colisión o electrocuciones.
Medidas de urgente aplicación	De presentarse mortandad de aves se instalará otro tipo de disuasores (salva pájaros) mismas que pueden instalarse incluso estando activa la corriente eléctrica.

Componente ambiental	Fauna
Etapa	Preparación y construcción
Medida de mitigación y prevención a través de las buenas prácticas	Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna.
Impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Afectación a especímenes de fauna silvestre y fauna citada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. • Riesgo de incidentes por el potencial contacto de especies silvestres con el personal encargado de la preparación y construcción del terreno.
Descripción	Se realizará el rescate de las especies de fauna que se localicen sobre el área de proyecto, brindando especial atención a aquellas que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esta medida se aplicará solamente con la fauna que sea propensa a rescate; esto es, fauna que, por sus características, etapa de crecimiento o su biología particular, no pueda dirigirse a otra locación por medios propios, descartando a individuos, por ejemplo, ejemplares de aves adultos, para estos sólo será necesario el ahuyentarlos.
Medidas de urgente aplicación	De observarse ejemplares de fauna fuera de las etapas mencionadas se deberá aplicar de igual forma el programa de rescate, la bitácora que se genere de esto deberá anexarse a un reporte extraordinario que pormenorice las acciones realizadas, este reporte a su vez deberá ser incluido en el reporte de seguimiento del PVA que en su caso se entregue a la autoridad correspondiente en el periodo en el que se encuentre.

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 114 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature and initials





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

Componente ambiental	Flora
Etapa	Preparación
Medida de mitigación y prevención a través de las buenas prácticas	Rescate y reubicación de flora.
Impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de cubierta vegetal por motivo de Cambio de Uso de Suelo. • Pérdida de zonas de refugio de las especies de fauna por CUS.
Descripción	Se realizará el rescate y reubicación de especies de flora susceptibles a esta actividad.
Medidas de urgente aplicación	De presentarse alguna mortandad en los individuos debido a temporadas de secas muy prolongadas se realizarán riegos extraordinarios. De observarse la mortandad de más del 20% de los individuos reubicados, estos serán reemplazados con individuos nuevos, todas estas actividades (riegos comunes, riegos extraordinarios, reemplazo de individuos se integrarán en las bitácoras de obra).

Componente ambiental	Flora, fauna, suelo y agua
Etapa	Construcción
Medida de mitigación y prevención a través de las buenas prácticas	Reforestación
Impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de cubierta vegetal por motivo de Cambio de Uso de Suelo. • Pérdida de zonas de refugio de las especies de fauna por CUS. • Modificación en la capacidad de infiltración y al escurrimiento. • Aumento en la erosión hídrica y eólica. • Compactación del terreno. • Modificación de la calidad escénica.
Descripción	Se realizará la reforestación de las áreas desprovistas de la misma, en un área adyacente al Proyecto a fin de compensar los impactos ocasionados por el mismo.
Medidas de urgente aplicación	De presentarse mortandad en los individuos reforestados. El monitoreo de estas especies será mínimo por cinco años, hasta garantizar su exitosa implantación.

Componente ambiental	Riesgo ambiental
Etapa	Operación
Medida de mitigación y prevención a través de las buenas prácticas	Medidas preventivas y de seguridad
Impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo ambiental asociado al manejo de gas natural.
Descripción	Se realizarán a diario las labores de inspección y mantenimiento preventivo, con la finalidad de evitar cualquier situación de riesgo.
Medidas de urgente aplicación	De llegar a presentarse una situación de riesgo potencial, entrarán en operación los procedimientos de seguridad y lineamientos a seguir durante una contingencia
Etapa	Todas las etapas del proyecto
Medida de mitigación y prevención a través de las buenas prácticas	Monitoreo de ruido
Impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento en las emisiones de ruido por la operación de la central.
Descripción	Se realizarán campañas de medición de ruido durante las fases de preparación, construcción y operación del proyecto.

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 115 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten initials/signature





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

AÑO DEL CENTENARIO DEL SUR
EMILIANO ZAPATA

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DC/06136

Medidas de urgente aplicación	En caso de no cumplir con las metas y objetivos del programa, se realizará una evaluación integral de los puntos que no están resultando como se esperaba, así como de las causas de ello, para poder evaluar y tomar las medidas necesarias para que los niveles registrados no superen los valores límite.
Etapa	Operación
Medida de mitigación y prevención a través de las buenas prácticas	Monitoreo de emisiones y de calidad de aire
Impacto	• Emisiones a la atmosfera por la operación de la central.
Descripción	Se medirán de forma continua las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx) en las chimeneas de la Central y en las cabinas de calidad del aire situadas en su entorno.
Medidas de urgente aplicación	En caso de no cumplirse las metas y objetivos del presente plan, se realizará una evaluación integral de los valores que resulten por encima de los límites establecido en la normativa, así como de las causas de ello, para poder evaluar y tomar las medidas necesarias para que los niveles registrados no superen los valores límite.

Componente ambiental	Suelo, salud pública e higiene
Etapa	Preparación, construcción y operación
Medida de mitigación y prevención a través de las buenas prácticas	Se colocaran dispositivos con tapa destinados a contener residuos No peligrosos
Impacto	• Generación de residuos sólidos municipales. • Atracción de fauna nociva u oportunista.
Descripción	Se colocarán depósitos (tambos) con tapa etiquetados destinados a contener residuos sólidos urbanos
Medidas de urgente aplicación	De observarse ejemplares de fauna en las áreas de comida u oficinas (ya sean móviles durante las etapas de preparación y construcción o fijas durante la operación y mantenimiento), se deberá aplicar el programa de rescate de fauna, las bitácoras para este caso deberán ser muy explícitas en la situación que propició el evento, para con esto poder idear formas innovadoras para evitar que esta situación siga ocurriendo.
Etapa	Preparación, construcción y operación
Medida de mitigación y prevención a través de las buenas prácticas	Baños portátiles y sanitarios dentro de las instalaciones
Impacto	• Generación de aguas residuales sanitarias.
Descripción	Durante la etapa de preparación y construcción, las aguas residuales serán colectadas y manejadas por la empresa que preste el servicio de baños portátiles. Durante la operación y el mantenimiento del Proyecto se construirán sanitarios dentro de las instalaciones y las aguas residuales que se generen se enviarán a la planta de tratamiento.
Medidas de urgente aplicación	De observarse un mal manejo o inclusive un derrame de aguas sanitarias, se deberá realizar el rescate de la mayor cantidad de ésta y el saneamiento del área afectada.
Etapa	Preparación, construcción y operación
Medida de mitigación y prevención a través de las buenas prácticas	Tratamiento de aguas residuales
Impacto	• Generación de aguas residuales procedentes del proceso de generación.

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 116 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



[Handwritten signature]





Descripción	Las aguas residuales producto de los procesos y los servicios durante la operación del proyecto serán enviadas y tratadas en la planta de tratamiento.
Medidas de urgente aplicación	En caso de presentarse una afectación por este impacto, se procederá a reparar el daño, y enviar el agua residual a la planta de tratamiento.
Etapa	Preparación y construcción
Medida de mitigación y prevención a través de las buenas prácticas	Almacén de residuos de manejo especial y peligroso.
Impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de residuos de manejo especial. • Generación de residuos peligrosos.
Descripción	Los residuos de manejo especial y peligroso que se generen durante la preparación, construcción y operación serán separados en tambos de 200 litros etiquetados con el tipo de residuo que contienen, para ser llevados al almacén del proyecto, y estos serán entregados a una empresa autorizada para dar el manejo a dichos residuos hasta su deposición final.
Medidas de urgente aplicación	De observarse una generación de estos residuos que exceda la capacidad del almacén deberá hacerse el llamado a la empresa encargada para que haga el retiro extraordinario de los residuos que se generen.

Dentro del **Programa de Vigilancia Ambiental**, la **promovente** propone las siguientes medidas:

- Programa de Mantenimiento Preventivo de Vehículos y Maquinaria.
- Programa de Conservación de Suelo y Agua.
- Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna.
- Programa de Rescate y Reubicación de Flora.
- Programa de Reforestación.
- Programa de Monitoreo de Ruido.
- Programa de Monitoreo de Emisiones y de Calidad del Aire.
- Programa de Manejo Integral de Residuos.

En este sentido, la **promovente** manifestó que aunque el área destinada para llevar a cabo el **proyecto** ha sido altamente modificada por actividades antropogénicas, y que el desarrollo del mismo, generará impactos acumulativos, se prevé llevar a cabo acciones, estrategias y buenas practicas, para que los impactos puedan ser mitigables y poder compensar los daños ambientales ocasionados por el desarrollo de las obras, tales como la implementación de un **PVA**, entre otros. Por lo que esta Unidad Administrativa concluye que las medidas propuestas son congruentes con los impactos identificados, aunado a que esta **DGIRA** establecerá una seria de **CONDICIONANTES** con el fin de complementar dichas medidas.



Handwritten signature and initials





Pronósticos ambientales regionales y, en su caso, evaluación de alternativas.

15. Que la fracción VII del artículo 13 del **REIA**, establece que la **MIA-R** debe contener los pronósticos ambientales regionales y, en su caso, evaluación de alternativas para el **proyecto**; en este sentido, dicha información es relevante desde el punto de vista ambiental, ya que los pronósticos ambientales permiten predecir el comportamiento del **SAR** sin el **proyecto**, con el **proyecto** pero sin medidas de mitigación y con el **proyecto** incluyendo las medidas de mitigación, a efecto de evaluar el desempeño ambiental del mismo, garantizando que se respetará la integridad funcional del ecosistema a partir de una proyección teórica de las posibles implicaciones ambientales que generaría el **proyecto** de manera espacial y temporal, así como la implementación de medidas que ayuden a mitigar tales impactos.

De acuerdo con lo anterior, la **promovente** describió los pronósticos en función de los componentes ambientales y el sitio del **proyecto**, de los cuales, se consideró lo siguiente:

Análisis de pronósticos ambientales		
Sin proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Con proyecto con medidas de mitigación
<p>Actualmente, el SAR y el AP, se encuentran impactados por las actividades agrícolas de temporal y por la ganadería extensiva. La calidad ambiental en el sistema se encuentra degradada. La agricultura intensiva que se practica, no es tecnificada y emplea agroquímicos para su proceso, contribuyendo al deterioro del suelo.</p> <p>Las poblaciones bióticas se encuentran en estado de aislamiento, debido a la carencia de un corredor biológico determinado, ocasionado por las continuas actividades de cambio de uso de suelo, que fragmenta el paisaje y las comunidades, trayendo como consecuencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambio de uso de suelo principalmente para la agricultura. • La ganadería extensiva produce diversos efectos adversos a la calidad ambiental, siendo las causas más comunes, la 	<p>Con la instalación del proyecto no se espera que haya una afectación especial a la zona ya que el AP y el AIP están muy impactados por las actividades humanas, la agricultura a lo largo del tiempo, así como la ganadería, han ya sea compactado o sustituido a la vegetación original y afectado a la fauna local.</p> <p>No se espera una afectación significativa la biodiversidad del SAR, puesto que este está en un área rural con grandes extensiones de tierras de cultivo.</p> <p>La afectación que se espera por el desarrollo del proyecto sin tomar en consideración la aplicación de medidas de mitigación y compensación se espera sea de la manera siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suelo El resultado de la erosión potencial, que se espera una vez realizado el cambio de uso de suelo (desmote y despalme de la vegetación) sin aplicar ninguna 	<ul style="list-style-type: none"> • Suelo <ul style="list-style-type: none"> ➢ Erosión CON reforestación: Se realizará la reforestación de 0.763 ha con individuos de las especies <i>Acacia farnesiana</i> y <i>Prosopis laevigata</i>, mismas que son representativas de la vegetación actual de la zona. Mediante la compensación seleccionada del 200% (1:2) respecto a la hectárea tipo, se pretende incrementar la densidad de la cubierta vegetal. Considerando la superficie del área de reforestación (0.763 ha) equivale a una erosión total de 3.08 ton/año. ➢ Construcción de una barrera de captación de azolves. Se realizará una barrera de contención de azolves, en el que se depositará el suelo fértil retirado para la construcción de obras del proyecto, de manera perpendicular a la pendiente, para retener el suelo en zonas con presencia de erosión hídrica.

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 118 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



[Handwritten signatures and initials]





Análisis de pronósticos ambientales		
Sin proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Con proyecto con medidas de mitigación
<p>compactación del suelo, el retiro total de la vegetación natural para la generación de praderas dedicadas a la alimentación de ganado de pastoreo, con esta práctica se eliminan sistemáticamente los hábitats de la flora y de la fauna, impidiendo los procesos de sucesión primaria y secundaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> La contaminación de los afluentes superficiales procedente de los agroquímicos y las descargas de los asentamientos humanos en la zona, los cuales son liberados a los cuerpos de agua, modificando el equilibrio químico de esta de manera acumulativa. <p>Actualmente no se considera la existencia de degradación del suelo por erosión eólica, ya que el terreno cuenta con una cobertura de vegetación conformada por Pastizal Mezquital, la cual brinda protección al mismo.</p>	<p>medida de mitigación, sería de 46.77 t/ha/año lo que corresponde a una pérdida de suelo moderada. Esto significa que se perderán alrededor de 657.53 toneladas totales anuales por erosión hídrica en el CUS, considerando que la superficie de esta área es de 14.06 ha lo que representa un aumento con respecto a la erosión actual de 230.14 ton/año.</p> <ul style="list-style-type: none"> Para el CUS tenemos: Esto implica que, tras la remoción de la vegetación en el CUS, aumentará en un 5384% la pérdida de suelo respecto a la erosión actual El incremento en la pérdida de suelo de 230.14 ton/año también afectará a las demás áreas de estudio definidas con relación a lo siguiente: Para el AP se tiene: Para el área del AP se perderá un 13.96% más de suelo al remover la vegetación en el CUS, respecto a la erosión actual del AP. 	<p>La longitud total de esta barrera es de 359.53 metros lineales y una altura de 50 cm. La capacidad de retención por metro lineal de la barrera es de 18.125 toneladas por lo que, al construir 359.53 metros de barrera, se estarán reteniendo 6,516.48 toneladas de suelo. Con lo anterior se estima un volumen de captación de suelo sea mayor al que se perderá tras la construcción de la central.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Hidrología Los valores de infiltración y escurrimiento se obtuvieron de la misma forma explicada anteriormente. La tabla anterior contiene los valores del balance hídrico una vez llevadas a cabo las obras de remoción de vegetación y suelo, el cual modifican los valores de infiltración y escurrimiento. Se obtuvo un valor de 81,459.05 m³ para la infiltración, y para el escurrimiento el valor adquirido es de 16,747.24 m³; cómo se puede constatar, la infiltración disminuyó y el escurrimiento aumentó a razón de un 4.88% al removerse la protección que brinda la vegetación y el suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> Hidrología Una vez que se lleve a cabo la reforestación, el volumen de infiltración aumenta a 4,742.68 m³ (el cual representa un incremento del 25.39% total anual). Lo cual indica una recuperación de 1,404.84 m³, Esto debido a que la reforestación contribuye a que haya una mayor infiltración y que la escorrentía disminuya. Con la aplicación de estas medidas se considera la mitigación total del impacto identificado al recurso hidrológico por el desarrollo del proyecto.
	<ul style="list-style-type: none"> Biodiversidad Una vez iniciadas las actividades inherentes a la construcción del proyecto, la fauna que actualmente se distribuye en el área (la cual en su gran mayoría se ve beneficiada por el 	<ul style="list-style-type: none"> Biodiversidad Para el caso de la fauna, se ha diseñado un programa enfocado a vigilar la no afectación de las especies e individuos faunísticos que se localicen en las áreas que se dispondrán para la construcción del

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 119 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten initials/signature



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06136

Análisis de pronósticos ambientales		
Sin proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Con proyecto con medidas de mitigación
	disturbio), es posible que las actividades del proyecto sin considerar la aplicación de medidas de mitigación derivarán en la mortandad de individuos, acción la cual puede afectar la estabilidad de las poblaciones dentro del área de influencia del proyecto .	<p>proyecto, los objetivos de dicho programa son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Implementar las acciones necesarias para el ahuyentamiento, rescate y reubicación de la fauna durante las etapas de preparación y construcción en el área del proyecto. ➤ Reubicar a los individuos que se localicen en el área; dichos individuos serán liberados en sitios que aseguren su supervivencia y desarrollo, con el fin de garantizar su viabilidad y permanencia en el SAR. ➤ Implementar las medidas de captura, manejo y traslado necesarias para asegurar la supervivencia de los individuos reubicados durante la aplicación de este programa. <p>Dicho programa se aplicará a partir del inicio de la etapa de preparación y se continuará aplicando durante toda la etapa de construcción, siempre que aparezca fauna silvestre dentro del área de proyecto.</p>

De acuerdo a lo manifestado por la **promovente**, los impactos generados en el área del **proyecto** podrán ser mitigados en función de los escenarios expuestos, así como de las medidas y programas de mitigación propuesta por la **promovente**.

Asimismo, se implementará un Programa de Vigilancia Ambiental, el cual integrará otras medidas para la mitigación de los impactos generados en el sitio.

Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental.

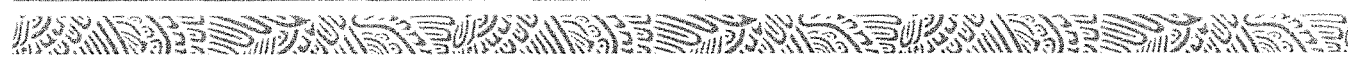
- Que de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 13 fracción VIII del **REIA**, la **promovente**, debe hacer un razonamiento en el cual demuestre la identificación de los instrumentos metodológicos y de los elementos técnicos que sustentan la información con la que dio cumplimiento a las fracciones II a VII del citado precepto, por lo que ésta **DGIRA** determina que en la información presentada por la **promovente** en la **MIA-R**, fueron considerados los instrumentos metodológicos, a fin de poder llevar a cabo una

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 120 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



[Handwritten signature]





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

descripción del **SAR** en el cual pretende insertarse el **proyecto**; de igual forma fueron empleados durante la valoración de los impactos ambientales que pudieran ser generados por el desarrollo del mismo; asimismo, se presentaron los planos de conjunto, evidencia fotográfica y un anexo cartográfico, mismos que corresponden a los elementos técnicos que sustentan la información incluida en la **MIA-R**.

Opiniones Técnicas

17. La Dirección Ejecutiva de Planeación, Ordenamiento Territorial y Gestión Urbana en su opinión emitida mediante el oficio no. 058/2019 de fecha 05 de julio de 2019, señaló lo siguiente:

“...
Al respecto, le informo que se procedió al análisis de la vinculación del proyecto con el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco**, publicado el 28 de julio de 2007 en el Periódico Oficial del Estado de Jalisco, resultando lo siguiente:

*El proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental **Ag. 127 A**, la cual considera como uso de suelo predominante para agrícola, fragilidad alta, política ambiental de aprovechamiento, uso condicionado para asentamientos humanos e infraestructura.*

Se encontró que en la UGA Ag4 127 A, no se contempla el uso de suelo para el aprovechamiento industrial, pero si se determinaron criterios de regulación ecológica para dicho uso.

Con relación a la vinculación del proyecto con los criterios de regulación ecológica en específico con el In 10 el cual señala “Las actividades industriales que se emplacen en el suelo rustico contarán con una franja perimetral de aislamiento para el conjunto dentro del mismo predio, en el cual no se permitirá ningún tipo de desarrollo urbano pudiéndose utilizar para fines forestales, de cultivo o ecológicos. El ancho de esta franja de aislamiento se determinará según lo señalado en el Reglamento de Zonificación del Estado de Jalisco”, de acuerdo a lo manifestado en el estudio, no tienen contemplado la franja de aislamiento para el proyecto. La definición final de la franja perimetral deberá contemplar lo estipulado por el estudio de riesgo respectivo, según el artículo 42 del Reglamento de Zonificación del Estado de Jalisco, éste debe señalar el ancho de la franja de aislamiento y estar en condiciones de acatar lo indicado por el criterio de regulación ecológica In 10, máxime si en esta UGA también está considerado como uso condicionado los asentamientos humanos.”

Con relación a la opinión emitida por la Dirección Ejecutiva de Planeación, Ordenamiento Territorial y Gestión Urbana, esta **DGIRA** de conformidad al análisis y vinculación jurídica del **CONSIDERANDO 7** del presente oficio concluye que los criterios de la UGA Ag4 127 A del POETEJ no prohíben las obras o actividades del **proyecto**, sin

“Central de Ciclo Combinado La Charrería”
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 121 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



[Handwritten signatures and initials]





embargo, esta **DGIRA** condicionará el **proyecto** al cumplimiento del Criterio In 10 entre otras condicionantes para garantizar que se reduzcan, prevengan o se compensen los impactos ambientales adversos que las obras y actividades pudieran ocasionar.

18. Que esta **DGIRA**, en estricto cumplimiento a lo establecido en la **LGEPA**, particularmente en el tercer párrafo del artículo 35 y en el artículo 44 de su **REIA**, valoró los posibles efectos sobre los ecosistemas que las obras y/o actividades contempladas en el **proyecto** pudieran ocasionar por su realización. Asimismo, evaluó la eficacia en la identificación y evaluación de los impactos ambientales y su efecto sobre los distintos componentes ambientales, así como la congruencia y factibilidad técnica con respecto a las medidas de mitigación y compensación propuestas por la **promovente**, considerando para todo ello el **SAR**. Por lo anterior, y de acuerdo con la evaluación y análisis en materia de Impacto Ambiental, esta **DGIRA** identificó que aún y cuando existirán impactos ambientales relevantes por la realización del **proyecto**, éstos serán minimizados, mitigados, prevenidos o compensados mediante la aplicación de una serie de medidas propuestas por la **promovente**, así como las señaladas en el presente oficio.

Por lo antes expuesto, la **promovente** dio cumplimiento al artículo 30, primer párrafo de la **LGEPA**, ya que presentó la descripción de los posibles efectos en el ecosistema o los ecosistemas que pudieran ser afectados por las obras y/o actividades contempladas en el **proyecto**, considerando el conjunto de los elementos que conforman el ecosistema involucrado, señalando las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y/o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, asimismo, se cumple con lo establecido en el artículo 44, fracciones I y II del **REIA**, dado que se evaluaron los elementos que constituyen el ecosistema, así como la utilización de los recursos naturales previendo la integridad funcional y las capacidades de carga del ecosistema de los que forman parte dichos recursos.

Por lo anterior, el **proyecto** cumple con lo establecido en el artículo 44 del **REIA**, ya que:

1. La información proporcionada por la **promovente** en la **MIA-R** y el **ERA** permitió que en la propuesta del **SAR** se evaluaran los efectos que las obras y/o actividades pudieran ocasionar en el ecosistema presente, durante el tiempo previsto para su ejecución, y no solo los recursos que serán objeto de aprovechamiento o afectación.

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 122 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06136

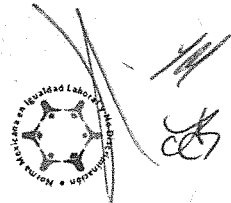
2. El desarrollo del **proyecto**, en los términos presentados, no alterará la funcionalidad de los ecosistemas presentes en el **SAR** definido para el **proyecto**.
3. Las obras del **proyecto** requieren del cambio de uso de suelo forestal en 14.06 ha, las cuales tienen tipo de vegetación de Pastizal-Mezquital (en estado secundario en proceso de degradación), asimismo, no se encuentra dentro de alguna Área Natural Protegida de carácter federal o estatal, por lo que no existen lineamientos y/o criterios, que prohíban el desarrollo de las obras.
4. Si bien, se reconoce que el **proyecto** ocasionará impactos ambientales, la **promovente** presentó a consideración una serie de medidas preventivas, de mitigación y compensación para reducir dichos impactos ambientales, las cuales se consideran ambiental y técnicamente adecuadas para ser aplicadas.

Por lo anterior, y en cumplimiento a lo señalado en el artículo 15, fracción IV de la **LGEEPA**, la **promovente** está obligada a prevenir, minimizar o reparar los daños al ambiente que pueda causar la realización de las diferentes obras y/o actividades del **proyecto**, así como asumir los costos ambientales que dichas afectaciones o daños ocasionen.

Con base en lo expuesto y con fundamento en lo que disponen los Artículos 8, segundo párrafo, 25 y 27, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1, fracción I, 3, 4, 5, fracciones II, X, XI y XXII 28, fracción II y VII, 30, primer párrafo, 34 primer párrafo, 35, párrafos primero, segundo, tercero, cuarto, fracción II y último, 35 BIS y 176 de la **LGEEPA**; 2, 4, fracciones I, III y VII, 5 incisos K), fracciones I, II y III, O) fracción I, 9, párrafo primero, 10, fracción I, 11, fracción III, 13, 17, 18, 21, 37, 38, 44, 45 fracción II, 48, 49 y 51 fracciones II y III del **REIA**; 2 fracción I, 18, 26, 32 bis, fracciones I, XI y XLII de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**; 2 fracción XX, 19, fracciones XXIII, XXV y XXIX, 28, fracciones II y VII, del Reglamento Interior de la **SEMARNAT**; 2, 3, 16, fracción X y 57, fracción I, de la **LFPA**, lo señalado en el **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**, el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco** y las **Normas Oficiales Mexicanas** aplicables, esta **DGIRA** en el ejercicio de sus atribuciones, determina que el **proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es ambientalmente viable, y por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, debiéndose sujetar a los siguientes

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 123 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





TÉRMINOS:

PRIMERO. – La presente resolución en materia de Impacto Ambiental se emite en referencia a los aspectos ambientales correspondientes a las obras y actividades que se describen a continuación y que son necesarias para el desarrollo del proyecto denominado **“Central de Ciclo Combinado La Charrería”** promovido por la empresa **Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.**

1. Ubicación.

El **proyecto** se desarrollará en el municipio de Juanacatlán del estado de Jalisco.

2. Superficie requerida.

El área total del **proyecto** abarca una superficie de 25.059457 ha, de las cuales las obras permanentes ocuparán una superficie de 9.01472404 ha y 14.06 ha para el Cambio de Uso de Suelo en vegetación de tipo Pastizal-Mezquital (en estado secundario en proceso de degradación).

3. Características técnicas del proyecto.

El **proyecto** consiste en la preparación, construcción y operación de una central de generación de energía por medio de la tecnología de ciclo combinado en configuración 2x1 (dos turbinas de gas y una turbina de vapor), la cual contara con una potencia en condiciones normalizadas (ISO) de 917 MW y potencia nominal de 885 MW en condiciones medias anuales en sitio, sin embargo podría llegar a potencias entre los 900 y los 1000 MW en función de óptimas condiciones y que la tecnología que le permitiesen.

Asimismo, la **promovente** prevé una serie de obras auxiliares, tales como una Subestación (SE) Elevadora de 400 kv, dos Líneas de Transmisión (LT) una de 256.30 m y otra de 361.53 m, caminos internos, rack de tuberías, sistemas de turbinas (vapor y gas), sistemas de agua, plantas de tratamiento, sistemas de regulación y medida de gas, edificios, derecho de vía del gasoducto, oficinas temporales, baños móviles, almacenes temporales, áreas de carga y descarga de material, área de descanso de trabajadores y áreas de movimiento de maquinaria y vehículos (patio de maniobras).

Las características del **proyecto** son las indicadas en el **Considerando 7**, así como lo señalado en el Capítulo II de la **MIA-R** y el **ERA**.

“Central de Ciclo Combinado La Charrería”
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 124 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





SEGUNDO. - La presente autorización tendrá una vigencia de **38 meses** para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio y construcción del **proyecto** y **50 años** para la operación y mantenimiento. El primer plazo iniciará a partir del día siguiente a la fecha de recepción del presente oficio, el segundo, al día siguiente de concluido el primer plazo.

El plazo podrá ser ampliado a solicitud de la **promovente**, previa acreditación de haber cumplido satisfactoriamente con todos los Términos y Condicionantes del presente oficio resolutivo, así como con las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas por la **promovente** en la documentación presentada para la etapa que se esté desarrollando. Para lo anterior, deberá solicitar por escrito a esta **DGIRA** la aprobación de su solicitud dentro de los 30 días previos a la fecha de su vencimiento, conforme a lo establecido en el trámite COFEMER con número de homoclave SEMARNAT-04-008. Asimismo, dicha solicitud deberá acompañarse de un informe suscrito por el Representante Legal de la **promovente**, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo de la **promovente** a las fracciones II, IV y V del artículo 420 Quater del Código Penal Federal. Cabe señalar que la solicitud de ampliación del plazo de la etapa de operación y mantenimiento del **proyecto**, **promovente** deberá incluir la información técnica que demuestre y/o justifique que la infraestructura requerida para la operación aún mantiene una vida útil de al menos el plazo que se solicita para ampliación.

El informe antes citado deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización.

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**) en el estado de Jalisco, a través del cual, dicha unidad administrativa haga constar la forma como la **promovente** ha dado cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización; en caso contrario, no procederá dicha gestión.

TERCERO. - La presente resolución no exime a la **promovente** de tramitar y obtener la autorización correspondiente para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, ante la Delegación de la **SEMARNAT** en el estado de Jalisco, de conformidad con lo establecido en el artículo 68 fracción I y 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.



Handwritten signature





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

AÑO DEL CASTILLO DEL SUR
EMILIANO ZAPATA

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DC/ 06136

CUARTO. – De conformidad con el artículo 35 último párrafo de la **LCEEPA** y 49 del **REIA**, la presente autorización se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de las actividades descritas en el **Término Primero** para el **proyecto**, sin perjuicio de lo que determinen las autoridades locales en el ámbito de su competencia y dentro de su jurisdicción, quienes determinarán las diversas autorizaciones, permisos, licencias, entre otros, que se refieren para la realización del **proyecto**.

QUINTO. - La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de actividades que no estén consideradas en el **TÉRMINO PRIMERO** del presente oficio; sin embargo, en el momento que la **promovente** decida llevar a cabo cualquier actividad diferente a la autorizada, directa o indirectamente vinculada al **proyecto**, deberá hacerlo del conocimiento de esta **DGIRA**, atendiendo lo dispuesto en el **TÉRMINO SEXTO** del presente oficio.

SEXTO. – La **promovente** queda sujeta a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del **REIA**, en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización, para que esta **DGIRA** proceda, conforme a lo establecido en su fracción II y en su caso, determine las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

SÉPTIMO. – La **promovente**, en el supuesto de que decida realizar modificaciones al **proyecto**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta **DGIRA**, en los términos previstos en el artículo 28 del **REIA**, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los Términos y Condicionantes del presente oficio. Para lo anterior, previo al inicio de las obras y/o actividades que se pretenden modificar, la **promovente** deberá notificar dicha situación a esta **DGIRA**, en base al trámite COFEMER con número de homoclave SEMARNAT-04-008. Por lo anterior, la **promovente** deberá presentar el análisis técnico, jurídico y ambiental comparativo del **proyecto** autorizado como de las modificaciones a realizar (condiciones ambientales del sitio, los impactos ambientales, las medidas de mitigación y los escenarios esperados), con el cual esta **DGIRA** se encuentre en posibilidad de analizar si las modificaciones solicitadas alterarán la evaluación que originalmente se llevó a cabo al **proyecto**, a efecto de determinar lo conducente. Queda prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 126 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

AÑO DEL CARIBOLLO DEL SUR
EMILIANO ZAPATA

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/06136

OCTAVO. – De conformidad con lo dispuesto por la fracción II del párrafo cuarto del artículo 35 de la **LGEEPA** que establece que una vez evaluada la manifestación de Impacto Ambiental, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del **REIA** que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta **DGIRA** establece que las actividades autorizadas del **proyecto**, estarán sujetas a la descripción contenida en la **MIA-R**, en los planos incluidos en la documentación de referencia, a las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y a las demás disposiciones legales y reglamentarias, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes

CONDICIONANTES:

La **promovente** deberá:

1. Con fundamento en los artículos 1º y 2º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 117 y 120 de la Ley de la Industria Eléctrica (LIE), y considerando que conforme a lo establecido en el artículo 119 de dicha Ley, el cual establece que con la finalidad de tomar en cuenta los intereses y derechos de las comunidades y pueblos indígenas en los sitios en que se desarrollen proyectos de la industria eléctrica, la Secretaría de Energía (**SENER**) deberá llevar a cabo los procedimientos de consulta necesarios y cualquier otra actividad necesaria para su salvaguarda, en coordinación con la Secretaría de Gobernación y las dependencias que correspondan. En este sentido, y en cumplimiento con lo señalado en el artículo 118 de la propia LIE, será la SENER quien determiné lo conducente, en materia de cumplimiento del artículo 119 de Ley en cita.

En este sentido, la **promovente** no podrá llevar a cabo ninguna de las obras y/o actividades relacionadas con el **proyecto** en tanto no presente a esta **DGIRA**, copia del documento que a derecho determine la SENER con el cual acredite el cumplimiento al artículo 119 y en su caso el cumplimiento al artículo 120 último párrafo de la LIE.

2. Cumplir con todas y cada una de las medidas de control, prevención y mitigación que propuso en la documentación presentada para el desarrollo del **proyecto**, las cuales esta **DGIRA** considera que son viables de ser instrumentadas y congruentes con el tipo de afectación que se pretende prevenir, mitigar y/o compensar; asimismo, deberá acatar lo establecido en la **LGEEPA**, su **REIA**, las Normas Oficiales Mexicanas y demás

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 127 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



[Handwritten signature]





ordenamientos legales aplicables al desarrollo del **proyecto** sin perjuicio de lo establecido por otra unidad administrativa (federal, estatal y/o municipal) competente al caso, debiendo acatar y cumplir con las medidas señaladas en el **Considerando 14** del presente oficio resolutivo, y lo dispuesto en los Términos y Condicionantes establecidos en la presente resolución, las cuales son necesarias para asegurar la sustentabilidad del **proyecto** y la conservación del equilibrio ambiental de su entorno.

Para asegurar el cumplimiento de las obligaciones citadas, la **promovente** deberá actualizar y presentar ante esta **DGIRA**, el Programa de Vigilancia Ambiental (**PVA**) propuesto en la **MIA-R**, el cual deberá contener por lo menos, lo siguiente:

- I. Objetivos particulares.
- II. Metas particulares.
- III. Responsables del desarrollo del programa, los cuales deberán ser especialistas en el tema.
- IV. Metodología.
- V. Medida (s) específicas que se emplearán para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales.
- VI. Análisis, procesamiento de datos e interpretación de resultados.
- VII. Calendario de comprobación: donde se comprobará (lugar y específicamente sobre que componente ambiental).
- VIII. Medidas de urgente aplicación: en caso de que no se alcancen los objetivos y metas establecidas con base en los indicadores definidos por la propia **promovente** (indicadores de realización y eficacia).

Para cumplir con lo anterior, la **promovente** deberá incluir todas y cada una de las **medidas de control, prevención y mitigación**, (Medidas para el control de la calidad del aire, Medidas para el control de ruido, Medidas de protección de la calidad del suelo, entre otras) citadas en el **CONSIDERANDO 14** del presente oficio, y señaladas en el Capítulo VI de la **MIA-R**, en **PROGRAMAS ESPECÍFICOS** asimismo, aquellas medidas propuestas que no puedan ser integradas dentro de alguno de dichos programas, deberán ser desarrolladas de manera independiente pero dentro del mismo **PVA**.

Los **PROGRAMAS ESPECIFICOS** deberán contener como mínimo lo siguiente:

- Objetivos particulares.
- Metas particulares.
- Responsables del desarrollo, los cuales deberán ser especialistas en el tema.
- Metodología.

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 128 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signatures and initials





- Medida(s) específicas que se emplearán para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales.
- Indicadores de realización: Mide la aplicación y ejecución efectiva de las medidas propuestas.
- Indicador de Eficacia: Mide los resultados obtenidos por la aplicación de la medida propuesta correspondiente.
- Análisis, procesamiento de datos e interpretación de resultados.
- Calendario de comprobación: Frecuencia con que se corroborará la buena aplicación de la medida.
- Punto de comprobación: Donde se comprobará (lugar y específicamente sobre que componente ambiental).
- Medidas de urgente aplicación: En caso de que no se alcancen los objetivos y metas establecidas con base en los indicadores definidos por la propia **promovente** (indicadores de realización y de eficacia).

Con respecto a los indicadores, se debe considerar que deben.

- Ofrecer una visión de las condiciones ambientales y presiones ambientales iniciales.
- Ser sencillos, fáciles de interpretar y capaces de mostrar las tendencias a través del tiempo.
- Responder a cambios en el ambiente y las actividades del **proyecto**.
- Tener un valor.
- Proporcionar una base para las comparaciones.
- Estar bien documentados y actualizados.

PROGRAMAS ESPECÍFICOS

Se consideran Programas Específicos los indicados por la **promovente** en el Capítulo VI de la **MIA-R** y mencionados en el **Considerando 14** del presente oficio que para rápida referencia se enlistan a continuación:

- Programa de Mantenimiento Preventivo de Vehículos y Maquinaria.
- Programa de Conservación de Suelo y Agua.
- Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de fauna.
- Programa de Rescate y Reubicación de Flora.
- Programa de Reforestación.
- Programa de Monitoreo de Ruido.
- Programa de Monitoreo de Emisiones y de Calidad del Aire.

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 129 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten signature and initials





- Programa de Manejo Integral de Residuos.

Dichos programas deberán complementarse con la información que se indica a continuación:

- a) **Programa de reforestación**, considerando que el impacto ambiental generado por la pérdida de la vegetación que se removerá, no tan solo repercute a nivel de pérdida de servicios ambientales y hábitats los cuales forman parte de los sitios donde habitan especies en alguna categoría de riesgo; sino también trasciende en la captación de agua de lluvia, humedad, retención de carbono, entre otros a nivel del SAR delimitado. La **promovente** deberá presentar:

- Las coordenadas y planos de los sitios propuestos para reforestar, debiendo señalar las superficies de cada uno de los polígonos sujetos a reforestación. La superficie a reforestar no puede ser menor a la solicitada para remoción de vegetación forestal.
- Listado de especies vegetales susceptibles de utilizar en la reforestación (nombre científico y común), justificando su selección,
- Origen y obtención de las plántulas,
- Densidades y patrones de reforestación,
- Programación o cronograma de las actividades de reforestación,
- La descripción del manejo técnico al que serán sometidas las especies seleccionadas desde la fase de siembra hasta la de establecimiento. y la de reposición de los individuos que no hayan sobrevivido para mantener la densidad originalmente propuesta,
- Los indicadores de seguimiento o de monitoreo para medir la eficacia del programa, que pudieran ser por ejemplo el porcentaje de sobrevivencia, su crecimiento, etc.

Es importante señalar que las acciones señaladas en el presente inciso, no son susceptibles de ser modificadas, toda vez que los objetivos de la misma son: 1) compensar los impactos ambientales ocasionados por la pérdida de vegetación ocasionada por las obras y/o actividades del **proyecto**, 2) se restablezcan y/o restauren áreas de anidación, refugio y alimentación que se afectarán por la implementación del **proyecto**, y 3) conservar e incrementar la superficie de la cubierta con vegetación para la protección y retención de suelos, ya que las acciones señaladas buscan mantener el equilibrio funcional del ecosistema afectado previendo con ello la preservación y conservación de hábitats idóneos para la presencia de las especies de fauna identificadas en la MIA-R evaluada.

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 130 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



Handwritten initials and signature





- b) El **Programa de Conservación de Suelo y Agua** debe contener el diseño de acciones de conservación de suelos y/o control de erosión, las cuales estarán basadas en un estudio de Análisis de Riesgo de Erosión eólica e hídrica en las zonas destinadas al desarrollo de la infraestructura del **proyecto**; asimismo deberá presentar medidas de prevención, y mitigación para evitar afectaciones a la hidrología superficial y subterránea del área del **proyecto**.

El desarrollo de dicho Programa deberá realizarlo y presentarlo previo a la preparación del sitio, así como ejecutarse como mínimo en el **AP** y **AIP**, el cual deberá contener la siguiente información:

1. Plano de escorrentías dentro de los polígonos identificando entradas y salida de las mismas, sobreponiendo todas y cada una de las obras del **proyecto**.
 2. Planes de manejo de escorrentías, indicando la infraestructura o el diseño que será empleado, el cual deberá respetar la dirección, flujo entre otros.
 3. Indicar y marcar en un plano los sitios en los cuales se llevarán a cabo las acciones de control de erosión indicando su estado cero.
 4. Técnicas utilizadas para llevar a cabo las acciones de control de erosión, las cuales deberán estar sustentadas técnicamente.
- c) **Programa de Monitoreo de Emisiones y de Calidad del Aire**, el cual tiene como objetivo evaluar el impacto en la calidad del aire que ocasionará la operación del **proyecto**; así como verificar el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas de calidad del aire para NO_x, CO y PST, considerando los siguientes aspectos:
- Medidas de mitigación al cambio climático por las emisiones a generarse durante la operación de la Planta de Cogeneración.
 - Calendarización para la medición continua de la calidad del aire en el área de influencia del **proyecto**, considerando la medición en chimenea así como de al menos una estación fija y monitoreos perimetrales con una estación móvil, lo anterior considerando los resultados obtenidos en los modelos de simulación realizados, así como la proyección del crecimiento de las zonas urbanas cercanas (poblados) al **proyecto**.
 - Los datos obtenidos deberán recopilarse mediante un sistema de registro con un software capaz de presentar informes en el momento que sean requeridos.
 - Señalar la localización en un plano de los puntos donde se ubicarán las estaciones de monitoreo y los criterios empleados para su selección.



Handwritten signatures and initials.





Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 00136

La **promovente** deberá incluir en los informes, los resultados obtenidos en las mediciones, indicando las técnicas utilizadas para el muestreo y calibración de equipos, las cuales deberán apearse a lo establecido en la normatividad vigente en la materia.

- d) La **promovente** deberá presentar a esta **DGIRA** el **PROGRAMA DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO**, el cual tendrá como objetivo el desmantelamiento de toda la infraestructura que se encuentre instalada, así como la demolición de las construcciones existentes, dejando los predios libres de residuos de todo tipo y regresando en la medida de lo posible a las condiciones iniciales en las que se encontraba el sitio.

El **PVA** deberá ser elaborado con la asesoría y apoyo del **Supervisor Ambiental** y presentado ante esta **DGIRA** en un plazo máximo de seis meses contados a partir de la recepción del presente oficio para su aprobación, pero de manera previa a la fecha de inicio de obras, debiendo presentar copia del mismo a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**) en el estado de Jalisco, asimismo, el Programa de Desmantelamiento y Abandono, deberá actualizarse y presentarse nuevamente a la **DGIRA** un año antes del cierre y abandono del **proyecto**.

Una vez validado el **PVA**, la **promovente** deberá presentar los resultados de la aplicación del mismo, a través de la presentación de **Informes Anuales**, en original a la Delegación de la **PROFEPA** en el estado de Jalisco y copia del mismo así como de la constancia de recepción a esta **DGIRA** para conocimiento, donde se incluyan los resultados obtenidos de la aplicación de cada uno de los incisos que integran la presente **Condicionante** y que se encuentran incluidos en el **PVA** así como el cumplimiento de los **TÉRMINOS** establecidos en la presente resolución, acompañado de su respectivo anexo fotográfico; el cual ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo en las distintas etapas del **proyecto**; lo anterior, con la finalidad de permitir a dicha Delegación evaluar y en su caso verificar el cumplimiento de la **Condicionante** en cita; cabe señalar que el Informe deberá presentarse durante todas las etapas del **proyecto** y hasta que la Delegación de la **PROFEPA** en el estado de Jalisco determine lo conducente en el ámbito de su competencia.

- 3. Para dar cumplimiento a la condicionante anterior, así como para la evaluación de la ejecución y operación del **proyecto** en los términos manifestados y conforme al presente oficio resolutivo; en la aplicación del **PVA** y de los programas derivados de éste, para realizar las evaluaciones sobre la eficacia y eficiencia de los mismos previo al desarrollo y la presentación de los Informes Anuales, se deberá designar un **Supervisor Ambiental** que actúe de forma autónoma a la **promovente**; en el entendido de que el

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 132 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





cumplimiento de los términos y condicionantes del presente resolutive son responsabilidad única y exclusivamente de la **promovente**; sin embargo, considerando que se refieren a temas técnicos especializados, la **promovente** se deberá de apoyar mediante el asesoramiento de especialistas, grupo de profesionistas y/o cuerpos colegiados con experiencia en materia de impacto ambiental, para coadyuvar con la **promovente** en los trabajos de supervisión para la correcta ejecución de las actividades de cumplimiento de los términos y condicionantes señaladas en el presente resolutive.

Al respecto, el **Supervisor Ambiental** deberá comprobar la experiencia referida a través de la documentación correspondiente y deberá cubrir al menos los siguientes requisitos:

- Amplio conocimiento de campo, tomando especial atención en los aspectos técnicos del **proyecto** y su interacción con los diferentes componentes ambientales (aire, suelo, hidrología, biodiversidad, entre otros).
- Conocimiento de metodologías y/o técnicas para la supervisión de proyectos, con especial atención en la verificación de la aplicación correcta de las medidas señaladas y establecidas en el **PVA**, y en los términos y condicionantes del presente oficio en relación a los impactos identificados, incluyendo los posibles impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que el desarrollo del **proyecto** pudiera ocasionar, con la finalidad de que con los resultados obtenidos de la supervisión, se puedan recrear escenarios o tendencias de cambio del **SAR** en función de la proyección de las diferentes obras y actividades del **proyecto**.
- Los criterios anteriores establecen las bases para asumir la función del **Supervisor Ambiental** y garantizar una correcta asesoría para:
 - La elaboración y ejecución de cada una de las acciones programadas y señaladas en las condicionantes establecidas en el presente oficio y que particularmente tenga experiencia comprobable en acciones de restauración de ecosistemas, para mejorar las condiciones ambientales de las áreas donde se desarrollarán las acciones de compensación, restauración y reforestación.
 - El desarrollo de manuales de supervisión de campo y gabinete.
 - El diseño de bases de datos para poder dar seguimiento al cumplimiento de los Términos y Condicionantes de la presente resolución y medir el desempeño ambiental del **proyecto** bajo un enfoque ecosistémico en la correcta aplicación de las acciones de compensación, restauración y reforestación.



ES



- Proponer otras medidas que subsanen o mejoren aquellas que por los resultados se concluya que no son adecuadas.
- Proporcionar asistencia técnica y corregir o hacer ajustes pertinentes en el desarrollo y aplicación del **PVA**.

Dicho **Supervisor Ambiental** será acreditado durante la vida útil del **proyecto**; para lo cual, deberá presentar a esta **DGIRA** dentro de la actualización del **PVA**, el curriculum vitae del **Supervisor Ambiental** con la carta de aceptación responsiva expedida por el grupo de especialistas, de profesionistas y/o cuerpo colegiado que vaya a ejecutar la supervisión ambiental.

Asimismo, la **promovente** deberá a través de su **Supervisor Ambiental** validar el informe anualizado de las actividades realizadas del **PVA** previo a su presentación ante las Delegaciones de la **PROFEPA** en el estado de Jalisco; dicho informe se conformará por los siguientes puntos:

- I. Acreditar la aplicación de las acciones que realice la **promovente** o las compañías contratistas durante el desarrollo de las actividades del **proyecto** para el cumplimiento de las medidas de manejo, prevención, mitigación, restauración y compensación señaladas en el presente oficio, las propuestas en la **MIA-R**, además de lo dispuesto en los términos y condicionantes del presente oficio.
 - II. Documentar las acciones de supervisión en campo de las acciones que realice la **promovente** o las compañías contratistas para el cumplimiento de las medidas de manejo, prevención, mitigación, restauración y compensación señaladas en el presente oficio, las propuestas en la **MIA-R**, además de lo dispuesto en los términos y condicionantes del presente oficio.
 - III. Proponer otras medidas que subsanen o mejoren aquéllas que, por los resultados obtenidos de su ejecución, se concluya que no son las adecuadas; dichas medidas, provenientes de la asistencia técnica proporcionada, deberán demostrar que corrigieron desviaciones o se realizaron los ajustes pertinentes para el total cumplimiento de los objetivos señalados.
4. Con fundamento en lo dispuesto por los artículos: 35, penúltimo párrafo y 83 de la **LGEPPA** y 51 fracción II y III del **REIA** que establece que cuando en los lugares en los que se pretenda realizar la obra o actividad, existan cuerpos de agua, especies de flora y fauna silvestre o especies endémicas amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial y que los proyectos impliquen la realización de actividades consideradas altamente riesgosas conforme a la Ley, el reglamento respectivo y demás

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 134 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

disposiciones aplicable, la Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones; esta **DGIRA** determina que la **promovente** deberá presentar un instrumento de garantía.

Para cumplir con lo anterior, la **promovente** deberá presentar en un plazo máximo de **tres meses** contados a partir de la recepción del presente oficio, un **Estudio Técnico Económico (ETE)** a través del cual, se defina el monto del instrumento de garantía. No omito manifestar que el **ETE** deberá considerar el costo económico que implica el desarrollo de las actividades inherentes al **proyecto**, el cumplimiento de los **TÉRMINOS** y **CONDICIONANTES** de la presente resolución, así como el valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse por el incumplimiento de los mismos. Aunado a lo anterior, es importante señalar que el **ETE** deberá presentarse a esta **DGIRA** previo al inicio de cualquier obra y/o actividad; para que esta **DGIRA** en un plazo no mayor a **30 días hábiles** analice y en su caso, apruebe la propuesta del tipo y monto de garantía. Una vez aprobado el **ETE** y presentado el instrumento de garantía, la **promovente** deberá acatar lo establecido en el artículo 53, primer párrafo del REIA.

5. Cumplir con lo que establece la legislación y normatividad aplicable incluyendo lo dispuesto en la LGEEPA en materia de emisiones a la atmosfera y su Reglamento en materia de Prevención y Control de la Contaminación a la Atmosfera; por lo que deberá tramitar y obtener la Licencia Ambiental Única (LAU), para la operación del **proyecto**, debiendo presentar a esta **DGIRA** una copia de dicha autorización.
6. La **promovente** deberá cumplir con todas y cada una de las medidas preventivas, recomendaciones, reportes y programas que propuso en el **ERA** del **proyecto**, las cuales esta **DGIRA** considera que son viables de ser instrumentadas y congruentes con la protección al ambiente, con el fin de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, además de evitar daños a la salud de la población y sus bienes, conforme a lo siguiente:
 - a) Llevar a cabo todas y cada una de las medidas preventivas, recomendaciones, estudios, reportes y programas señaladas en el ERA, las cuales deberán ser incluidas dentro del **PVA**.
 - b) Presentar al municipio de Juanacatlán, estado de Jalisco, un resumen ejecutivo del ERA presentado con la memoria técnica, en donde se muestren los radios potenciales de afectación, a efecto de que dicha instancia observe dentro de sus ordenamientos jurídicos la regulación del uso de suelo en la zona y que en el futuro

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 135 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



ETS



establezca criterios y/o lineamientos para la realización de actividades compatibles con el **proyecto**, con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos; lo anterior, con fundamento en el artículo 5 fracción XVIII de la LGEEPA. Asimismo, deberá remitir copia del acuse de recibo debidamente requisitado por dicha autoridad a esta **DGIRA**.

7. Establecer un Programa de Coordinación con la Dirección General de Protección Civil del Estado de Jalisco y del municipio de Juanacatlán con respecto a las acciones para salvaguardar la integridad de la comunidad en caso de que ocurra el evento máximo catastrófico identificado por una posible ruptura del ducto y/o conexiones por un terremoto y por consiguiente una fuga a presión por una fractura total de 8 pulgadas que en caso de generar una nube explosiva (UVCE) y encontrar una fuente de ignición, detona, ya que los radios de afectación de alto riesgo son de 827.84 m y la zona de amortiguamiento es de 1407.19 m, afectando la comunidad de Rancho Nuevo -Estancia de Guadalupe-, la cual se encuentra a 0.63 km al noreste del sitio del **proyecto**
8. En cumplimiento al lineamiento **In 10** de la UGA **Ag4 127 A** del **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco**, la **promovente** deberá presentar copia del ERA a la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos, del estado de Jalisco, para que dicha Unidad determine el área de amortiguamiento en torno al sitio del **proyecto**, en cumplimiento al artículo 42 fracción I del Reglamento de Zonificación del Estado de Jalisco, el cual establece lo siguiente:

"Artículo 42. Las actividades industriales que por su utilidad pública e interés social, deban emplazarse en el suelo rústico, según su factibilidad especificada en el artículo anterior, deberán contar con una franja perimetral de aislamiento para el conjunto dentro del mismo predio, en la cual no se permitirá ningún tipo de desarrollo urbano, pudiéndose utilizar para fines forestales, de cultivo o ecológicos. El ancho de esta franja de aislamiento y las condiciones que deben observar las instalaciones se determinará de acuerdo con los siguientes lineamientos.

- I. Para las actividades industriales que sean calificadas como de alto riesgo, la franja de aislamiento se establecerá con base a lo que la autoridad disponga como resultado del análisis de riesgo; y
- II. Para las actividades industriales de riesgo medio o bajo, las de tipo extractivo y las de almacenamiento agro-industrial, la franja perimetral de aislamiento se determinará de acuerdo con los análisis y normas técnicas ecológicas, no debiendo ser menor en ningún caso a 25 metros.

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 136 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

AÑO DEL CASTROLLO DEL SUR
EMILIANO ZAPATA

Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 06136

Una vez que se determine la zona de amortiguamiento, la **promovente** deberá presentar copia a esta **DGIRA** de la respuesta emitida por dicha Unidad Administrativa.

NOVENO.- La **promovente** deberá dar aviso a la Secretaría del inicio y la conclusión del **proyecto**, conforme con lo establecido en el artículo 49, segundo párrafo del **REIA**, para lo cual comunicará por escrito a esta **DGIRA** y a la Delegación de la **PROFEPA** en el estado de Jalisco, la fecha de inicio de las obras y/o actividades autorizadas, dentro de los **quince (15) días** siguientes a que hayan dado principio, así como la fecha de terminación de dichas obras, dentro de los **quince (15) días** posteriores a que esto ocurra.

DÉCIMO. – La presente resolución a favor de la **promovente** es personal, por lo que de conformidad con el artículo 49 segundo párrafo del **REIA**, el cual dispone que la **promovente** deberá dar aviso a la Secretaría del cambio de titularidad de la autorización, en caso de que esta situación ocurra, deberá ingresar un acuerdo de voluntades en el que se establezca claramente la cesión y aceptación total de los derechos y obligaciones de la misma.

DÉCIMOPRIMERO. – La **promovente** será la única responsable de garantizar la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos Impactos Ambientales atribuibles al desarrollo de las actividades del **proyecto**, que no hayan sido considerados por el mismo, en la descripción contenida en la **MIA-R** e información adicional.

En caso de que las obras y actividades autorizadas pongan en riesgo u ocasionen afectaciones que llegasen a alterar los patrones de comportamiento de los recursos bióticos y/o algún tipo de afectación, daño o deterioro sobre los elementos abióticos presentes en los predios destinados a la construcción del **proyecto**, así como en su área de influencia, la Secretaría podrá exigir la suspensión de las obras y actividades autorizadas en el presente oficio, así como la instrumentación de programas de compensación, además de alguna o algunas de las medidas de seguridad previstas en el artículo 170 de la **LGEEPA**.

DECIMOSEGUNDO. -Se hace del conocimiento de la **promovente** que el incumplimiento a los plazos o requerimientos señalados en cualquiera de los términos y/o condicionantes que integran la presente resolución, serán motivo de que la **SEMARNAT**, inicie el procedimiento para proceder a la revocación de la autorización que en materia de impacto ambiental fue otorgada para el desarrollo del **proyecto**.

DECIMOTERCERO. - La **SEMARNAT**, a través de la Delegación de la **PROFEPA** en el estado de Jalisco, vigilará el cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de Impacto

"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 137 de 138

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat



ES



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2019

AÑO DEL CASTILLO DEL SUR
EMILIANO ZAPATA

**Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental**

Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/ 00136

Ambiental. Para ello ejercerá, entre otras, las facultades que le confieren los artículos 55, 59 y 61 del **REIA**.

DECIMOCUARTO. - La **promovente** deberá mantener en su domicilio registrado en la **MIA-R** copias respectivas del expediente, de la propia **MIA-R**, del **ERA**, de los planos del **proyecto**, así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

DECIMOQUINTO. - Se hace del conocimiento de la **promovente**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la **LGEPA**, su **REIA** y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, conforme a lo establecido en los artículos 176 de la **LGEPA**, y 3, fracción XV y 83, de la **LFPA**.

DECIMOSEXTO. - Notificar el contenido de la presente resolución al **C. Ivan Furones Fartos**, en su carácter de Representante Legal de la empresa **Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.**, en el domicilio señalado para tales efectos, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás relativos y aplicables de la **LFPA**.

ATENTAMENTE

"Con fundamento en el artículo 84, primer párrafo del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Director General de Impacto y Riesgo Ambiental, previa designación con oficio SGPA/DGIRA/DG/09382, de treinta de noviembre de dos mil dieciocho, se firma el presente para los efectos legales y administrativos a que haya lugar"

EL DIRECTOR DE ÁREA

ARQ. SALVADOR HERNÁNDEZ SILVA

"Por un uso responsable del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica"

- C.c.e.p.:
- Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental.-
 - Enrique Alfaro Ramírez. - Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco.- enrique.alfaro@jalisco.gob.mx
 - Adriana Cortes González. - Presidenta Municipal del H. Ayuntamiento de Juanacatlán, Estado de Jalisco. presidencia.juanacatlan@gmail.com
 - Blanca Alicia Mendoza Vera, Procuradora Federal de Protección al Ambiente.- blanca.mendoza@semarnat.gob.mx
 - Antonio Díaz de León Corral, Subprocurador de Recursos Naturales de la PROFEPA.- antonio.diazdeleon@profepa.gob.mx
 - Titular de la Delegación de la SEMARNAT en el Estado de Jalisco.- Presente
 - Titular de la Delegación de la PROFEPA en el Estado de Jalisco.- Presente
 - Minutario de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental.

**SINAT: 14JA2019E0047
No. Exp. 14JA2019E0047-5**

AVA/LALRC/ACC

*"Central de Ciclo Combinado La Charrería"
Ciclo Combinado La Charrería, S. de R.L. de C.V.
Página 138 de 138*

Av. Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320
Teléfono: (55)54900900 www.gob.mx/semarnat

