

**ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y
SOCIO-CULTURAL DEL PROYECTO ZONA INDUSTRIAL CIUDAD
BICENTENARIA DEL SECTOR PARAPARAL, MUNICIPIO
LOS GUAYOS**



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y
SOCIO-CULTURAL DEL PROYECTO ZONA INDUSTRIAL CIUDAD
BICENTENARIA DEL SECTOR PARAPARAL, MUNICIPIO
LOS GUAYOS**

AUTOR: ARQ. ABREU VIVIANGEL

VALENCIA, OCTUBRE 2015



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y
SOCIO-CULTURAL DEL PROYECTO ZONA INDUSTRIAL CIUDAD
BICENTENARIA DEL SECTOR PARAPARAL, MUNICIPIO
LOS GUAYOS**

AUTOR: ARQ. ABREU VIVIANGEL

TUTOR: MSC. MARIELA AULAR

VALENCIA, OCTUBRE 2015



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y
SOCIO-CULTURAL DEL PROYECTO ZONA INDUSTRIAL CIUDAD
BICENTENARIA DEL SECTOR PARAPARAL, MUNICIPIO
LOS GUAYOS**

AUTOR: ARQ. ABREU VIVIANGEL
TRABAJO DE GRADO PRESENTADO ANTE EL
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO PARA OPTAR
AL TÍTULO DE MAGÍSTER EN INGENIERÍA
AMBIENTAL.

VALENCIA, OCTUBRE 2015



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA DE INGENIERÍA AMBIENTAL



AVAL DEL TUTOR

Dando cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad Carabobo en su artículo 133, quien suscribe PROF. MARIELA AULAR , titular de la cédula de identidad V- 7.012.888, en mi carácter de Tutor del Trabajo de Maestría titulado: **ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIO-CULTURAL DEL PROYECTO ZONA INDUSTRIAL CIUDAD BICENTENARIA DEL SECTOR PARAPARAL, MUNICIPIO LOS GUAYOS**, presentado por: ARQ. ABREU VIVIANGEL , C.I.: V- 11.816714 para optar al título de MAGÍSTER EN INGENIERÍA AMBIENTAL, hago constar que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y a la evaluación por parte del jurado examinador que se le designe.

En Valencia a los dos (15) días del mes de Octubre del año dos mil quince (2.015).

Prof. Mariela Aular

C.I.: V-7.012.888



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y
SOCIO-CULTURAL DEL PROYECTO ZONA INDUSTRIAL CIUDAD
BICENTENARIA DEL SECTOR PARAPARAL, MUNICIPIO
LOS GUAYOS.**

AUTOR: ARQ. ABREU VIVIANGEL

Aprobado en el Área de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo
por Miembros de la Comisión Coordinadora del Programa:

VALENCIA, OCTUBRE 2015



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA DE INGENIERÍA AMBIENTAL



VEREDICTO

Nosotros, Miembros del Jurado designado para la evaluación del Trabajo de Grado titulado: ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIO-CULTURAL DEL PROYECTO ZONA INDUSTRIAL CIUDAD BICENTENARIA DEL SECTOR PARAPARAL, MUNICIPIO LOS GUAYOS, presentado por: ARQ. ABREU VIVIANGEL, C.I.: V- 11.816.714 para optar al título de MAGÍSTER EN INGENIERÍA AMBIENTAL estimamos que el mismo reúne los requisitos para ser considerado como:

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

VAENCIA, OCTUBRE 2015

DEDICATORIA

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre Aracelis.

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi padre Pablo.

Que desde el cielo me cuida y protege en cada paso que doy y por todos los ejemplos de perseverancia y constancia que me infundo siempre, por el valor que mostro durante toda su vida para salir adelante y por su amor.

A mis hijas Arianny y Vivian Alejandra

Para que este logro lleno de esfuerzo y dedicación les sirva de ejemplo de perseverancia.

A mi esposo Alex

Que ha estado siempre a mi lado, por apoyarme y ayudarme

A mis hermanos Paola, Pablo y Alex

Por ayudarme en todo momento incondicionalmente.

Al viejo Ángel

Que es el pilar fundamental en mi casa y por todo el apoyo incondicional en todo momento me brindo.

AGRADECIMIENTO

A mi tutora, la profesora Mariela Aular, por su apoyo, dedicación y maravillosa orientación durante mis estudios y para el logro de este proyecto.

A la Universidad de Carabobo, por ofrecerme la oportunidad de fortalecer mi proceso de progreso profesional durante el tiempo de mis estudios de postgrado.

A mi esposo e hijas que me ayudaron en todo momento a alcanzar mis metas

Gracias a todos

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	viii
AGRADECIMIENTOS	ix
INDICE GENERAL	x
LISTA DE TABLAS	xii
LISTA DE FIGURAS	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRAC	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
EL PROBLEMA	
Planteamiento del Problema	3
Formulación del Problema	5
Objetivos de la Investigación	6
Objetivo General	6
Objetivos específicos	6
Justificación	6
Alcance y Limitaciones	7
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO	
Antecedentes de la Investigación	8
Bases Teóricas	10

Evaluación de Impacto Ambiental	10
Estudio de Impacto Ambiental	10
Método de los Criterios Relevantes Integrados	10
Criterios para la clasificación del Impacto	11
Matriz de Leopold	15
Medio Ambiente	17
Marco Normativo Legal	18

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Tipo de Investigación	27
Diseño de Investigación	28
Población y Muestra	30
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	30
Análisis de Datos	34
Descripción de la Metodología	34

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Fase I. Diagnóstico	39
Fase II. Factibilidad	41
Fase III. Diseño	49

CAPÍTULO V

LA PROPUESTA

Estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural. Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario, Sector Paraparal, Municipio Los	51
--	----

Guayos	
Descripción del Proyecto	56
Caracterización Ambiental	265
Identificación y Descripción de Impactos	317
Proposición de Medidas	359
Plan de Supervisión Ambiental	440
CONCLUSIONES	454
RECOMENDACIONES	455
BIBLIOGRAFIA	456
ANEXOS	463

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Grado Perturbación	12
Tabla 2. Valoración de la Intensidad	12
Tabla 3. Criterios para valorar la duración	13
Tabla 4. Criterios para valorar la reversibilidad	13
Tabla 5. Ponderación de criterios de evaluación	14
Tabla 6. Criterios de clasificación de los resultados de la ponderación	15
Tabla 7. Ejemplo de una matriz de Leopold	16
Tabla 8. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	33
Tabla 9. Recursos Económicos	38
Tabla 10. Matriz DOFA	40

Tabla 11.	Matriz de Estrategias	41
Tabla 12.	Cronograma de Actividades	45
Tabla 13.	Insumos de la Investigación	46
Tabla 14.	Análisis de costo	48

LISTA DE FIGURAS

	Pág.	
Figura 1.	Ejemplo de Flujograma del Proceso Global de Transformación	37
Figura 2.	Flujograma del Proceso Global de Transformación	47
Figura 3.	Macrolocalización	48
Figura 4.	Microlocalización	49

ANEXOS

	Pág.	
Anexo 1.	Plano de ubicación - Situación del terreno en estudio	464
Anexo 2.	Topografía Original	466
Anexo 3.	Topografía Modificada	468
Anexo 4.	Galpón Tipo Planta baja y mezzanina	470
Anexo 5.	Galpón Tipo Fachadas	472
Anexo 6.	Edificio Administrativo Fachadas	474
Anexo 7.	Fachadas Centro Comercial	476



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y
SOCIO-CULTURAL DEL PROYECTO ZONA INDUSTRIAL CIUDAD
BICENTENARIA DEL SECTOR PARAPARAL,
MUNICIPIO LOS GUAYOS**

AUTOR: ARQ. ABREU VIVIANGEL
TUTOR: MSC. AULAR MARIELA
FECHA: 2015

RESUMEN

Este trabajo tuvo como objetivo elaborar el estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario, del sector Paraparal del Municipio Los Guayos, Estado Carabobo, se consideró para el trabajo, un tipo de investigación descriptiva con un diseño no experimental, apoyado en una investigación de campo, bajo la modalidad de Proyecto Factible ya que se observan los hechos tal y como se presentan en su contexto real y en un tiempo determinado, para luego analizarlos. La elaboración y desarrollo del presente Estudio de Impacto Ambiental, fue realizado en el marco de la legislación ambiental Venezolana vigente, de acuerdo con los Términos de Referencia para la construcción de edificaciones de tipo industrial y comercial, contiene la descripción técnica del proyecto, su ingeniería de detalle y los componentes ambientales localizados en el área de estudio, la identificación y evaluación de los efectos de la construcción sobre los componentes ambientales; así como los planes, programas y medidas de prevención, mitigación, corrección y rehabilitación requeridos para asegurar el normal desarrollo de la actividad constructiva de uso industrial comercial en armonía con la conservación de los recursos naturales y el medio ambiente. La metodología aplicada para la elaboración del Estudio de impacto ambiental y socio Cultural que se desarrolla en el presente trabajo, combina las valoraciones cualitativas, basado en el método causa-efecto derivado de la Matriz de Leopold y las valoraciones cuantitativas en la identificación de impactos, basado en el Método de los Criterio Relevantes Integrados desarrollado por Buroz.

Palabras claves: Estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural, impactos ambientales y medidas ambientales, edificaciones de tipo industrial y comercial.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**ENVIRONMENTAL IMPACT AND SOCIAL-CULTURAL ASSESSMENT
FOR THE BICENTENNIAL CITY INDUSTRIAL ZONE PROJECT,
PARAPARAL SECTOR, MUNICIPALITY LOS GUAYOS**

AUTHOR: ARCH. ABREU VIVIANGEL
TUTOR: MSC. AULAR MARIELA
YEAR: 2015

ABSTRACT

The purpose of this study was to develop the Environmental Impact and Social- Cultural for the Bicentennial City Industrial Zone Project, at the Paraparal sector, Municipality Los Guayos, Carabobo State. It was considered for the study, a descriptive type of research with a non experimental design, supported with field research, through the modality of a Feasible Project due to the facts were observed and presented in its real context and at a specific time in order to analyze them. The design and development of this Environmental Impact Study, was carried out within the framework of the Venezuelan environmental legislation, in accordance with the Terms of Reference for the construction of buildings for industrial and commercial type, it contains the technical description of the project, engineering details and environmental components located in the study area, identifying and assessing of the effects of the construction on environmental components; as well as plans, programs and measures of prevention, mitigation, correction and rehabilitation required to ensure the normal development of the constructive activity of commercial industrial use in harmony with conservation of natural resources and the environment. The methodology used for the preparation of the environmental impact and Social- Cultural that was developed during this work, combines qualitative assessments based on the cause-effect method derivative from the Leopold matrix and quantitative assessments in identifying impacts, based on the Method of the Integrated relevant criteria developed by Buroz.

Keywords: Environmental Impact and Socio- Cultural Assessment, environmental impacts and environmental measures, industrial and commercial buildings.

INTRODUCCION

Los Estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural es un instrumento preventivo y corrector de determinadas actuaciones que podrían provocar alteraciones negativas sobre los distintos componentes del entorno Ambiental. Una Concepción moderna del territorio, concebido este como la ocupación social por el hombre del medio Físico, hace ver que el conjunto de lo natural y lo social forman un sistema ecológico en que el hombre está integrado. Los efectos positivos y negativos de las modificaciones al ambiente repercuten de forma directa de una u otra forma sobre la calidad de vida de los habitantes. Es sin duda a esta sensibilidad a lo que responden los Estudios de Impacto Ambiental y Socio Cultural como elementos de gran utilidad para lograr la detección de los factores implicados, para así intentar la integración de los elementos sociales o económicos con los ecológicos- naturales.

En busca de esta integración de los elementos sociales o económicos con los ecológicos-naturales y de armonizar los diferentes intereses entre las actividades del sector de la construcción y la protección del medio ambiente, la Evaluación del Impacto Ambiental, es concebida como un instrumento de política ambiental, analítico y de alcance preventivo, permite integrar al ambiente un proyecto o una actividad determinada; en esta concepción el procedimiento ofrece un conjunto de ventajas al ambiente y al proyecto, invariablemente, esas ventajas sólo son apreciables después de largos períodos de tiempo y se concretan en economías en las inversiones y en los costos de las obras, en diseños más perfeccionados e integrados al ambiente y en una mayor aceptación social de las iniciativas de inversión.

En los últimos años en el país, se han implementado una mayor cantidad de proyectos e iniciativas de inversión de distinta naturaleza, factor positivo que genera un desarrollo regional y del país. Pero en muchos casos dichas intervenciones han

generado impactos negativos al ambiente, por lo que se exige por regulación normativa realizar los estudios de impacto ambiental para identificar los posibles impactos y las acciones a realizar para evitarlos de conformidad con lo establecido en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela en el Artículo 129

El estudio de Impacto Ambiental y Socio-cultural es un procedimiento jurídico-técnico-administrativo, el cual tiene como objeto la identificación, predicción, interpretación, evaluación y finalmente implementación de medidas capaces de minimizar los impactos ambientales durante las fases de un proyecto.

Este estudio se desarrolla a través de los siguientes capítulos:

En el Capítulo I, **El Problema**. Se efectúa la explicación general del problema, donde se proponen los objetivos de la investigación, la justificación, además de sus alcances y limitaciones.

En el Capítulo II, En el **Marco Teórico**, se exponen los antecedentes, las bases teóricas para el desarrollo de la misma y el marco legal, que sirven para sustentar y orientar la investigación.

En el Capítulo III, El **Marco Metodológico**, se describe el tipo y diseño de investigación y se detalla acerca del desarrollo metodológico utilizado en la investigación para dar cumplimiento a los objetivos planteados. También se define la población, la muestra y las técnicas de recolección y análisis de datos

En el Capítulo IV **Análisis de Resultados** aquí se presentan los resultados de los objetivos obtenidos mediante la aplicación de la metodología planteada.

En el Capítulo V **La Propuesta** se elabora el estudio de Impacto ambiental y socio Cultural

Y finalmente, se exponen las conclusiones y recomendaciones surgidas durante el desarrollo de la presente investigación, abarcando la síntesis de los resultados obtenidos y las indicaciones adicionales para complementarla.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

Según el Consejo Latinoamericano de Iglesias, CLAI y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA (2003)

El universo y la vida tienen millones y millones de años. La aparición de la especie humana es reciente (alrededor de 2 millones de años). Antes de que existiera la especie humana, la Tierra tuvo muchos cambios físicos, químicos y biológicos. Sin embargo, a partir de la aparición del ser humano, los cambios de la naturaleza son más complejos y acelerados, sobre todo a partir del surgimiento de la agricultura. Desde entonces hasta hoy, el ser humano no ha cesado de alterar los procesos naturales. Los cambios son cada vez más rápidos y graves, hasta el punto que hoy se llega a pensar que la vida del planeta Tierra corre peligro. A pesar de la larga vida del planeta Tierra, éste se está muriendo.

La crisis ambiental actual es:

Grave: Un informe reciente del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), llamado GEO 2000, llega a la conclusión que el presente discurrir de las cosas es insostenible y ya no es una opción posponer los remedios por más tiempo.

Global: es decir, que afecta a todos los ecosistemas conocidos. Ningún lugar del mundo se salva de los efectos del desarrollo humano, de la contaminación del aire y del agua.

Irreversible: El daño que se causa a la naturaleza no tiene marcha atrás. Solamente desde 1970 hasta 1995, la tierra ha perdido el 30 por ciento de su riqueza natural

Según WWF (2008), el Planeta ha entrado en una crisis del crédito ecológico. Su origen es el aumento de la demanda de la humanidad sobre el capital natural, que ya ha superado en un 30 por ciento la capacidad de abastecimiento de la Tierra, basado en esto dice Arboleda (2008). El resultado de la relación proyecto-ambiente a lo largo del tiempo ha conducido a un proceso de deterioro o pérdida de la calidad ambiental que se ha acentuado en las últimas décadas, llegando a extremos preocupantes, en algunas ocasiones insostenibles o desembocando en situaciones de tipo global, que están poniendo en riesgo la salud, el bienestar y aún la supervivencia del ser humano. Esta situación ha generado entonces un movimiento mundial que busca revertir, o por lo menos reducir esta tasa de deterioro, que se ha consolidado dentro del concepto de desarrollo sostenible que se empezó a acuñar desde la Declaración de Río.

"La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, habiéndose reunido en Río de Janeiro del 3 al 14 de junio de 1992, reafirmando la Declaración de Estocolmo y procurando basarse en ella, con el objetivo de establecer una nueva y justa asociación global a través de la creación de nuevos niveles de cooperación entre los estados, sectores importantes de las sociedades y el pueblo. Trabajando con vistas a acuerdos internacionales que respeten los intereses de todos y protejan la integridad de medio ambiente global y el sistema de desarrollo. Reconociendo la naturaleza integral e interdependiente, de la tierra, el hogar de todos, proclama en el Principio 17 que "La evaluación de impacto ambiental, como instrumento nacional, debe ser emprendida para actividades planeadas que tengan posibilidad de causar significativo impacto adverso sobre el ambiente y están sujetas a una decisión de la autoridad nacional competente."

La Autoridad Nacional Competente en Venezuela basados en la publicación del Reglamento Parcial de la Ley Orgánica del Ambiente sobre Estudios de Impacto Ambiental, Decreto N° 2.213; del 1992, dice al respecto, que la elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental en Venezuela es obligatoria desde 1992, posteriormente, en 1996, se publicaron las Normas sobre Evaluación Ambiental de Actividades Susceptibles de Degradar el Ambiente, Decreto N° 1.257, vigentes a la fecha de elaboración del presente trabajo; y finalmente, en 1999, en el

Artículo 129 de la Constitución de la República, quedó establecido que todas las actividades susceptibles de generar daños a los ecosistemas deben estar acompañadas de estudios de impacto ambiental y sociocultural .

El propósito de llevar a cabo un Estudio de Impacto Ambiental y Socio-Cultural es establecer las condiciones ambientales existentes, dentro y en el ámbito de influencia del proyecto para evaluar los posibles impactos que pueden ser ocasionados e identificar las medidas que serán necesarias para eliminar o minimizar los impactos a niveles aceptables.

En base a la necesidad de eliminar o minimizar los impactos, Díaz & Pineda (2006) afirman que:

La prevención o corrección de los impactos adversos y la potenciación de los beneficios de un proyecto de desarrollo, tienen como fin primordial preservar o mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, quienes, en última instancia, son los recipientes finales de la eficiencia o ineficiencia que se pueda presentar en la gerencia de un proyecto específico.

Por lo que, la gerencia del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario se propone la realización de un Estudio de Impacto Ambiental en la construcción de un complejo de edificios de almacenamiento, para pequeñas y medianas industrias un centro comercial y el área deportiva en un espacio que presenta una situación privilegiada a nivel de la zona de Comercio e Industria, en el Municipio Los Guayos del Sector Paraparal, donde se agruparán una serie de actividades que se fundamentan en la diversificación de la producción de bienes y servicios, para así evaluar los posibles daños, riesgos, ventajas y desventajas que podría causar la ejecución del proyecto.

Formulación del Problema

Por lo anteriormente expuesto, se tienen las siguientes interrogantes:

¿Cuál es la afectación en el medio ambiente que pueda generar el Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario del sector Paraparal, Municipio Los Guayos?

¿Cuán factible es realizar el estudio de impacto ambiental del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario del sector Paraparal, Municipio Los Guayos?

¿Cuál sería el método de estudio de impacto ambiental a realizar en la zona de implantación del Proyecto Zona industrial Ciudad Bicentenario, motivado por el proceso constructivo, operacional y desmantelamiento de obras provisionales?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Proponer el Estudio de Impacto Ambiental y Socio-cultural del proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario del sector Paraparal, Municipio Los Guayos

Objetivos Específicos

1. Diagnosticar la necesidad del Estudio de Impacto Ambiental y Socio-Cultural del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario del sector Paraparal, Municipio Los Guayos.
2. Determinar la factibilidad del Estudio de Impacto Ambiental y Socio-Cultural del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario del sector Paraparal, Municipio Los Guayos.
3. Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental y Socio-Cultural del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario del sector Paraparal, Municipio Los Guayos.

Justificación

El estudio de impacto ambiental y Socio Cultural, constituye un instrumento fundamental para garantizar el cuidado del ambiente y la sustentabilidad del sistema

ecológico natural; a través del se detectan las diversas variables que permitirán tomar las medidas indispensables que reduzcan, controlen o eliminen los efectos negativos del proyecto y se pueden mantener o mejorar los aspectos positivos del mismo.

Es significativo identificar todos los impactos tanto los primarios como los secundarios que se producen por las acciones o actividades, a los fines de aplicar las medidas adecuadas y correctivas en cada caso, lo cual está motivado por lo estipulado en la Constitución en sus Derechos del Ambiente en el Art 129, el Decreto 1.257 y otras regulaciones dentro del régimen ambiental aplicable, fortaleciendo la gestión ambiental de las zonas afectadas, tanto en el entorno humano como en el medio ambiente y la ejecución de obras de construcción de la mano del hombre. Lo que representa un aporte social.

Desde el punto de vista académico este trabajo de investigación servirá como base para cualquier otro estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural que se quiera realizar puesto que brinda un aporte significativo como referente teórico para investigaciones posteriores, ya sea en esta casa de estudio u otras instituciones, permitiendo la adquisición y/o ampliación de conocimientos, además, dejará aportes a la institución, ya que de tomarse en cuenta las medidas que se planteen podrán servir de base para crear normas y procedimientos orientados en las implantaciones de zonas Industriales en un contexto Social y ambiental para obtener una información significativa a fin de colaborar en futuras investigaciones científicas y en la toma de decisiones

Alcance y Limitaciones

El alcance del estudio comprende un espacio temporal de los datos entre 2014 y 2015 suministrados por la empresa por la empresa Inversiones 2274, C.A., R.I.F: J-29645001-3 el cual está conformado por el Proyecto civil y los estudios bases para la realización de este. Solo se consideran los datos del proyecto suministrados por la empresa constructora, como representante legal y promotora del Proyecto.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la Investigación

A continuación se hará una breve reseña de los trabajos relacionados con la investigación que se desarrolla de los cuales se destacan por su aporte:

Cayama, A. (2015). Evaluación de los Impactos Ambientales y Socioculturales significativos, generados por un sistema de recolección de aguas residuales domésticas y pluviales. Tesis de Maestría de Ingeniería Ambiental. Universidad de Carabobo. El objetivo de este estudio fue evaluar los impactos ambientales y socioculturales significativos generados en el Sector Urbano 13 de Septiembre de la Zona Sur de Valencia-Carabobo y se tipificó como una investigación evaluativa, enmarcada en un diseño de campo y una estrategia documental la metodología utilizada es de análisis de relevancia de los impactos ambientales denominada Valoración Cualitativa Completa, se determinaron los impactos ambientales y socioculturales potenciales en el área de influencia y finalmente se evaluaron. Este estudio aportó un enfoque de programaciones a seguir que se toma como guía para la realización de la presente investigación.

Cusi, D. (2012). Estudio de Impacto ambiental de la carretera Pumamarca - Abra San Martín del distrito de San Sebastián. Tesis de maestría en Gestión y Auditorías Ambientales. Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería. Piura, Perú. El objetivo de este Estudio de Impacto Ambiental es proporcionar y establecer una base de información, sobre los factores ambientales existentes que podrían resultar afectados por las actividades del proyecto, para poder evaluar los impactos ambientales del mismo durante todas las fases de su implementación. Realizaron una evaluación exhaustiva y recomendaron medidas para evitar o mitigar los impactos ambientales negativos. La metodología usada es el Método de Leopold donde se desarrolla una matriz al objeto de establecer relaciones causa-efecto. Este estudio aportó un enfoque de guía de los pasos a seguir para la elaboración de este trabajo de investigación y para la aplicación de la Metodología Original de Leopold (1970).

Cuentas, M. (2009). Evaluación Cualitativa del Impacto Ambiental generado por la Actividad Minera en la Rinconada Puno. Facultad de Ingeniería Maestría en Gestión y Auditorías Ambientales. Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería. Piura, Perú. Este trabajo se basa en la evaluación Cualitativa del Impacto Ambiental y se realizó por medio de una descripción de las actividades minero metalúrgicas del proyecto y de los factores ambientales (físicos, biológicos y socioeconómicos) del área de implantación. Los métodos de evaluación de impactos ambientales empleados en este trabajo son: el método de Leopold y el método de Batalle Columbus, el método de Criterios Relevantes Integrados (CRI), el método de Evaluación Rápida de Impactos Ambientales (RIAM) y la metodología propuesta por Vicente Conesa. Este estudio aportó un enfoque diferente de aplicación de las metodologías existentes.

Carro y González (2009), Estudio de Impacto Ambiental y Social, Caso de una planta Procesadora de Mango Hipólito Irigoyen, Provincia de Salta. XXVI Encuentro Nacional de Docentes de Administración de Producción. IV Congreso Latinoamericano de Producción, Logística y Operaciones. 4as Jornadas de Ingeniería Industrial y Carreras Afines. Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Este trabajo plantea determinar las posibles incidencias ambientales (bióticas, abióticas y sociales), derivadas de la radicación de

una planta de clasificación, procesamiento y empaque de mango así como definir las medidas minimizadoras de estos impactos, para verificar si efectivamente cumple con los propósitos de la protección ambiental y los requerimientos formales establecidos para esos fines. Su contribución a este proyecto reside en los fundamentos teóricos de la citada investigación.

Bases Teóricas

Impacto Ambiental

UNESCO (2010) Ley General sobre medio Ambiente y Recursos naturales, Título I, Capítulo III, Artículo 16, número 30, el Impacto Ambiental es “cualquier alteración significativa, positiva o negativa, de uno o más de los componentes del medio ambiente y los recursos Naturales, provocada por la acción humana y/o acontecimientos de la naturaleza”

Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)

UNESCO (2010) Ley General sobre medio Ambiente y Recursos naturales, Título I, Capítulo III, Artículo 16, número 28, La evaluación de Impacto Ambiental: “es el instrumento de política y gestión ambiental formado por el conjunto de procedimientos, estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución de una determinada obra, actividad o proyecto puedan causar sobre el medio ambiente”.

Estudio de Impacto Ambiental

Método de los criterios relevantes integrados

Es un método desarrollado por la empresa de Consultoría de Ingeniería Caura S.A. de Venezuela (BUROZ 1990) que se fundamenta en la valoración de la

alteración potencial de todos los componentes del ambiente como consecuencia del desarrollo del proyecto.

Se inicia el proceso otorgando valores a cada impacto. Estas valoraciones son de carácter relativo y solo permiten hacer comparaciones en el contexto del proyecto. El procedimiento se basa en la aplicación de criterios de evaluación previamente seleccionados, los cuales permite calificar o valorar el impacto ambiental de un proyecto sobre el medio. Seguidamente se convierten los criterios de medición de impacto en índices integrales de calidad ambiental mediante la aplicación de una especie de clave de ponderación, sobre la cual se jerarquizan los impactos.

Criterios para la calificación o valoración del impacto

Para este aspecto se califica o valora el impacto ambiental de acuerdo con los siguientes criterios:

Probabilidad

Posibilidad de que el impacto se produzca durante la vida del proyecto. Se emplean metodologías para calcular riesgos o probabilidades, pudiendo ser cierta, alta, media, baja o nula. Si la posibilidad de ocurrencia es mínima se considera no pertinente la evaluación. Son las categorías:

- Alta.
- Media.
- Baja.
- Nula.

Intensidad

Se refiere a la fuerza con la que se manifiesta el impacto potencial y se mide en el grado de afectación del receptor. Implica dos sub criterios:

A.- Grado de Perturbación: con la siguiente escala:

- Fuerte.
- Medio.
- Suave.

B.- Valor Socio-Ambiental: evaluado mediante los siguientes criterios:

- Muy Alto.
- Alto.
- Medio.
- Bajo.

Por tratarse de dos criterios en la categoría, la valoración se efectúa empleando la tabla siguiente, en referencia.

Tabla 1. *Grado Perturbación*

GRADO DE PERTURBACION	VALOR SOCIO-AMBIENTAL			
	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO
FUERTE	10	7	5	2
MEDIO	7	7	5	2
SUAVE	5	5	2	2

Nota. Abreu, Viviangel (2015)

Extensión

Corresponde al ámbito espacial o territorio donde ocurre la afectación. Se refiere a la zona de influencia del impacto, que no necesariamente puede coincidir con la localización del proyecto. Sus categorías son:

- Generalizada.
- Extensiva.
- Local.
- Puntual.

Tabla 2. *Valoración de la Intensidad*

Categoría	Porcentaje	Valor
Generalizada	> 75%	10
Extensiva	35 - 75%	7
Local	10 – 35%	5
Puntual	< 10%	2

Nota. Abreu, Viviangel (2015)

Duración

Período durante el cual se sienten las repercusiones del proyecto o número de años que dura la acción que genera el impacto. Su clasificación es:

- Corto Plazo: hasta 2 años.
- Mediano Plazo: hasta 5 años.
- Largo Plazo: hasta 10 años.
- Permanente: más de 10 años.

Tabla 3. *Criterios para valorar la duración*

CRITERIOS PARA VALORAR DURACION	
MENOS DE 2 AÑOS	2
2 A 5 AÑOS	5
5 A 10 AÑOS	7
10 AÑOS Y MAS	10

Nota. Abreu, Viviangel (2015)

Reversibilidad

Tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad del ambiente, en retornar a la situación anterior a la acción. Es la capacidad del sistema de volver a un estado de equilibrio luego que cesa la perturbación. Este proceso puede tomar tiempo y en caso de no ocurrir, la perturbación sobre el ambiente es de carácter irreversible.

Tabla 4. *Criterios para valorar la reversibilidad*

CRITERIOS PARA VALORAR LA REVERSIBILIDAD	
IRREVERSIBLE	10
REQUIERE TRATAMIENTO	7
MEDIANAMENTE REVERSIBLE	5
REVERSIBLE	2

Nota. Abreu, Viviangel (2015)

Ponderación de los criterios de evaluación

A cada uno de estos criterios se le asigna una ponderación de acuerdo a la experiencia en estudios similares y el consenso de especialistas. Posteriormente, a

cada impacto se le coloca una puntuación de acuerdo con las características que lo describen. En el cuadro siguiente se presenta un resumen de la ponderación asignada a cada categoría, cuya suma no debe superar la unidad.

Tabla 5. *Ponderación de criterios de evaluación*

PONDERACION DE CRITERIOS DE EVALUACION	
<i>INTENSIDAD</i>	30%
<i>EXTENSION</i>	20%
<i>DURACION</i>	10%
<i>REVERSIBILIDAD</i>	20%
<i>PROBABILIDAD</i>	20%
TOTAL	100,0%

Nota. Abreu, Viviangel (2015)

Conociendo los valores de ponderación y los valores asignados a cada criterio; se procede a determinar la fórmula para calcular el Valor del Impacto Ambiental (VIA).

VIA= (0.30xI)+(0.20xE)+(0.10xD)+(0.20xP)+(0.20xR)	Ec. 2.1
--	----------------

Dónde:

VIA	P= Probabilidad	I= Intensidad
E= Extensión	D=Duración	R= Reversibilidad

Evaluación de los criterios relevantes integrados

La evaluación de los impactos se realiza a partir de la valoración de los criterios antes señalados y se les asigna un valor comprendido entre 0 y 10, en el que 10 corresponde al máximo nivel de la condición descrita para cada criterio. Esta actividad se elabora bajo la modalidad de taller de trabajo, y los resultados obtenidos reflejan el consenso entre los participantes en el estudio, quienes de manera interdisciplinaria, consideraron todos y cada uno de los criterios, así como las valoraciones que sirven de base para la medición de los mismos.

En el siguiente cuadro se presentan los criterios de clasificación de los resultados de la ponderación, para la valoración de los impactos relevantes.

Tabla 6. *Criterios de clasificación de los resultados de la ponderación*

Importancia Efecto	Valor Impacto (Intrinseco)
Muy Alta	(8-10).....10
Alta	(6,0-7,9).....10
Media	(3,0-5,9).....10
Baja	(0-2,9).....10

Nota. Abreu, Viviangel (2015)

Matriz de Leopold.

Esta matriz fue desarrollada en los años 70 por el Dr. Luna Leopold y colaboradores, para ser aplicada en proyectos de construcción y es especialmente útil, por enfoque y contenido, para la evaluación preliminar de aquellos proyectos de los que se prevé n grandes impactos ambientales. La matriz sirve sólo para identificar impactos y su origen, sin proporcionarles un valor. Permite, sin embargo, estimar la importancia y magnitud de los impactos con la ayuda de un grupo de expertos y de otros profesionales involucrados en el proyecto. En este sentido representan un avance respecto a las matrices de interacción simple.

La Matriz de Leopold consiste en un listado de 100 acciones que pueden causar impactos ambientales y 88 características ambientales. Esta combinación produce una matriz con 8.800 casilleros. En cada casillero, a su vez, se distingue entre magnitud e importancia del impacto. Existen muchos modelos disponibles de matrices de interacción, la matriz de Leopold es uno de los modelos más utilizados en una escala que va de uno a diez. La magnitud del impacto hace referencia a su cantidad física; si es grande o pequeño dependerá del patrón de comparación y puede tener el carácter de positivo o negativo, si es que el tipo de modificación identificada es deseado o no, respectivamente.

La importancia, que sólo puede recibir valores positivos, queda dada por la ponderación que se le asigne y puede ser muy diferente de la magnitud. Si un contaminante, por ejemplo, degrada fuertemente un curso de agua en una región muy remota, sin fauna valiosa ni asentamientos humanos, la incidencia puede ser reducida. En otras palabras, significa una alta magnitud pero baja importancia. En forma gráfica, se presenta el ejemplo siguiente:

Tabla 7. Ejemplo de una matriz de Leopold

CARACTERISTICAS AMBIENTALES						
		A	B	C	D	E
ACCIONES	a		7 9			
	b			7 5		

Nota. Abreu, Viviangel (2015)

La matriz tiene un total potencial de 17.600 números a ser interpretados. Debido a la evidente dificultad de manejar tal cantidad de información, a menudo esta metodología se utiliza en forma parcial o segmentada, restringiendo el análisis a los impactos considerados como significativos. De la misma forma que no se aplican a cada proyecto todas las acciones listadas, también puede ocurrir que en determinados proyectos las interacciones no estén señaladas en la matriz, perdiéndose así la identificación de ciertos impactos peculiares.

Al hacer las identificaciones debe tenerse presente que en esta matriz los impactos no son exclusivos o finales, y por ello hay que identificar impactos de primer grado de cada acción específica para no considerarlos dos o más veces. La forma de utilizar la matriz de Leopold puede resumirse en los siguientes pasos:

- Delimitar el área de influencia.
- Determinar las acciones que ejercerá el proyecto sobre el área.
- Determinar para cada acción, qué elemento(s) se afecta(n). Esto se logra mediante el rayado correspondiente a la cuadrícula de interacción.
- Determinar la importancia de cada elemento en una escala de 1 a 10.
- Determinar la magnitud de cada acción sobre cada elemento, en una escala de 1 a 10.
- Determinar si la magnitud es positiva o negativa.
- Determinar cuántas acciones del proyecto afectan al ambiente, desglosándolas en positivas y negativas.
- Agregar los resultados para las acciones.

- Determinar cuántos elementos del ambiente son afectados por el proyecto, desglosándolos en positivos y negativos.
- Agregar los resultados para los elementos del ambiente. La metodología original propuesta por Leopold considera para cada una de las celdillas un número fraccionario en donde la magnitud es el numerador y la importancia el denominador. La matriz de Leopold debe ser ajustada caso a caso.

La agregación de resultados se resume en los denominados “promedios aritméticos”, que resultan de dividir el numerador con el denominador (y así obtener un número decimal) y adicionarlos algebraicamente a lo largo de la fila o columna analizada. El promedio aritmético final es el resultado de dividir el número obtenido para el total de celdillas de interacción (marcadas con la diagonal) en la respectiva fila o columna. Esta forma de agregación hace que “se pierda la sensación” de que se está sumando y restando y no permite tener una apreciación real de cuán representativo es una interacción respecto al total de relaciones establecidas de causalidad-efecto.

Su utilidad principal es como lista de chequeo que incorpora información cualitativa sobre relaciones causa y efecto, pero también es de gran utilidad para la presentación ordenada de los resultados de la evaluación. Además, obliga a considerar los posibles impactos de proyectos sobre diferentes factores ambientales e incorpora la consideración de magnitud e importancia de un impacto ambiental, permitiendo la comparación de alternativas, desarrollando una matriz para cada opción.

Medio Ambiente

Pascual (2015) describe que

El medio ambiente alberga al conjunto de componentes, tanto bióticos (organismos vivos) como abióticos (materia inorgánica), que rodean a las especies y que le permiten vivir. Nuestro medio ambiente es nuestro soporte de vida así como todos sus componentes: aire, agua, atmósfera, rocas, vegetales, animales, etc. La naturaleza de nuestro planeta funciona como un sistema integrado.

Esto significa que en su funcionamiento existen numerosos procesos y componentes relacionados entre sí y en permanente cambio. El aire, el agua, las rocas y los seres vivos se encuentran en permanente interacción.

Marco Normativo Legal

En el momento de realizar un Estudio de Impacto Ambiental es importante el conocimiento previo de leyes y normativas establecidas para su correcta realización. La presente sección tiene por objeto establecer el marco de referencia normativo ambiental de la actividad que corresponde.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, publicada en Gaceta Oficial N° 36860 de fecha 30 de Diciembre de 1999. Capítulo IX. De los Derechos Ambientales

Artículo 127

Es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. El Estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, genética, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y demás áreas de especial importancia ecológica. El genoma de los seres vivos no podrá ser patentado, y la ley que se refiera a los principios bioéticos regula la materia. Es una obligación fundamental del Estado, con la activa participación de la sociedad, garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación, en donde el aire, el agua, los suelos, las costas, el clima, la capa de ozono, las especies vivas, sean especialmente protegidos, de conformidad con la ley.

Artículo 128

El Estado desarrollará una política de ordenación del territorio atendiendo a las realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales, económicas, políticas, de acuerdo con las premisas del desarrollo sustentable, que incluya la información, consulta y participación ciudadana. Una ley orgánica desarrollará los principios y criterios para este ordenamiento.

Artículo 129

Todas las actividades susceptibles de generar daños a los ecosistemas deben ser previamente acompañadas de estudios de impacto ambiental y socio cultural. El Estado impedirá la entrada al país de desechos tóxicos y peligrosos, así como la fabricación y uso de armas nucleares, químicas y

biológicas. Una ley especial regulará el uso, manejo, transporte y almacenamiento de las sustancias tóxicas y peligrosas. En los contratos que la República celebre con personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, o en los permisos que se otorguen, que involucren los recursos naturales, se considerará incluida aun cuando no estuviera expresa, la obligación de conservar el equilibrio ecológico, de permitir el acceso a la tecnología y la transferencia de la misma en condiciones mutuamente convenidas y de restablecer el ambiente a su estado natural si éste resultara alterado, en los términos que fije la ley.

Ley Orgánica del Ambiente, publicada en Gaceta Oficial N° 5833 de fecha 22 de Diciembre de 2006.

Artículo 1

Esta Ley tiene por objeto establecer las disposiciones y los principios rectores para la gestión del ambiente, en el marco del desarrollo sustentable como derecho y deber fundamental del Estado y de la sociedad, para contribuir a la seguridad y al logro del máximo bienestar de la población y al sostenimiento del planeta, en interés de la humanidad.

De igual forma, establece las normas que desarrollan las garantías y derechos constitucionales aun ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado.

Artículo 2

A los efectos de la presente Ley, se entiende por gestión del ambiente el proceso constituido por un conjunto de acciones o medidas orientadas a diagnosticar, inventariar, restablecer, restaurar, mejorar, preservar, proteger, controlar, vigilar y aprovechar los ecosistemas, la diversidad biológica y demás recursos naturales y elementos del ambiente, en garantía del desarrollo sustentable.

Ley Orgánica para la Planificación y Gestión de la Ordenación del Territorio. Publicada en Gaceta Oficial N° 38.279 de fecha septiembre de 2005.

La LOT establece las disposiciones que rigen la ordenación del territorio en concordancia con las estrategias de desarrollo del país, en la que se procura la definición de los mejores usos de los espacios de acuerdo a sus capacidades, condiciones específicas y limitaciones ecológicas, integra la planificación de la ordenación del territorio al proceso integral de planificación del desarrollo, enuncia los postulados de los planes regionales de desarrollo y los planes sectoriales.

Ley No.55 “Ley sobre sustancias, materiales y desechos peligrosos”, publicada en Gaceta Oficial N° 5554 de fecha 13 de Noviembre de 2001.

Artículo 1

Esta Ley tiene por objeto regular la generación, uso, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de las sustancias, materiales y desechos peligrosos, así como cualquier otra operación que los involucre con el fin de proteger la salud y el ambiente.

Artículo 2

También serán objeto de regulación, en todo lo relativo a su incidencia y sus efectos en la salud y en el ambiente, aquellas sustancias y materiales peligrosos y otros similares, de origen nacional o importado que vayan a ser utilizados con fines de uso agrícola, industrial, de investigación científica, educación, producción u otros fines.

Ley Penal del Ambiente publicada en Gaceta Oficial N°39913 de fecha 02 de Mayo del 2012.

La presente Ley tiene por objeto tipificar como delitos aquellos hechos que violen las disposiciones relativas a la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, y establece las sanciones penales correspondientes. Así mismo, determina las medidas precautelativas, de restitución y de reparación a que haya lugar.

Ley de Residuos y Desechos Sólidos publicada en Gaceta Oficial N° 38068 del 18 de Noviembre de 2004.

Su objeto es el establecimiento y aplicación de un régimen jurídico a la producción y gestión responsable de los residuos y desechos sólidos, cuyo contenido normativo y utilidad práctica deberá generar la reducción de los desperdicios al mínimo, con la finalidad de evitar situaciones de riesgo para la salud humana y el ambiente.

Ley de Aguas publicada en Gaceta Oficial N°38595 del 02 de Enero de 2007.

En esta ley se establecen las disposiciones que rigen la gestión integral de las aguas, como elemento indispensable para la vida, el bienestar humano y el desarrollo sustentable del país, y es de carácter estratégico e Interés de Estado.

Decreto 1257 “Normas sobre Evaluación Ambiental de Actividades Susceptibles de Degradar el Ambiente”, publicada en Gaceta Oficial N° 35946 de fecha 25 de Abril de 1995.

Artículo 25

A los efectos de verificar el cumplimiento de lo establecido en esta sección, las autoridades nacionales, estatales y municipales requerirán a los promotores de las actividades señaladas en el artículo anterior la acreditación técnica de los estudios de impacto ambiental, otorgada por el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, como requisito para la admisibilidad de las solicitudes en materia de ordenación del territorio y urbanística.

Artículo 26

El Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables podrá ordenar un proceso de revisión y consulta pública de los Estudios. De abrirse dichos procesos, las observaciones o comentarios se consignarán por escrito, incluyendo fundamentos técnicos, científicos y jurídicos que los sustenten. Las observaciones podrán ser incorporadas total o parcialmente a los Estudios de acuerdo a su análisis técnico. En todo caso, los promotores de los proyectos sujetos a la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental publicarán, en un diario de circulación local, una notificación informando sobre el comienzo de la realización del Estudio.

Artículo 27

Los Estudios de Impacto Ambiental aprobados conforme a lo establecido en este Reglamento permanecerán a la disposición del público en los Centros de Documentación del Ministerio de Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, para su revisión y consulta. Los interesados podrán solicitar al Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables que se mantenga en reserva la información integrada a dichos documentos que puedan afectar derechos de propiedad industrial e intereses lícitos de naturaleza mercantil.

Decreto 2.635 “Normas para el control de la generación y manejo de desechos peligrosos” publicada en Gaceta Oficial N°5245 extraordinario del 03 de Agosto de 1998.

Establece la regulación y el manejo de desechos que pueden regresar características, composición o condiciones peligrosas, que representen una fuente de riesgo para la salud y el ambiente. En el Artículo 34, del capítulo I, se prohíbe el vertido de desechos peligrosos en el suelo, subsuelo o cuerpo de agua, sin antes cumplir con las disposiciones establecidas en el decreto.

Decreto 2.212 “Normas sobre movimiento de tierra y conservación ambiental” publicada en Gaceta Oficial N°35206 del 07 de Mayo de 1993.

Este decreto corresponde en su Artículo 35 a la deforestación, reforestación y áreas verdes, en la cual se plantea que existe una necesidad de minimizar la remoción de vegetación, preservando en lo posible las áreas verdes donde no se modifique la topografía. Estos contenidos tienen relación directa con el desarrollo de las actividades referidas a la remoción de la capa vegetal del terreno.

Decreto 2.217 “Normas sobre el control de la contaminación generada por ruido” publicado en Gaceta Oficial N°4418 extraordinario del 27 de Abril de 1992.

Establece escalas de niveles de ruido ambiental, fija los límites de niveles de ruido que no deben exceder los vehículos de transporte terrestre y aéreo, y contiene disposiciones sobre el control de fuentes fijas de contaminación por ruido, entre otras.

Considerando que la puesta en marcha del proyecto implica la generación de ciertos niveles de ruidos emitidos por vehículos de transporte terrestre y fuentes fijas, el control de estas actividades ruidosas se basará en el cumplimiento de lo establecido en el Art.5, 7 y 13 de este decreto.

Decreto 638 “Normas para el control de la contaminación atmosférica” publicado en Gaceta Oficial N°4899 extraordinario del 19 de Mayo de 1995.

Tiene por objeto establecer las normas para el mejoramiento de la calidad del aire y la prevención y control de la contaminación atmosférica producida por fuentes fijas y móviles, capaces de generar emisiones gaseosas y partículas. Así mismo en el artículo 9 se clasifican las fuentes fijas que se someterán a la aplicación de este decreto. Es importante este decreto ya que en nuestro proyecto existen actividades susceptibles de degradar al ambiente según lo establecido.

Decreto 2.216 “Normas sobre el manejo de los desechos sólidos de origen doméstico, comercial, industrial o de cualquier otra naturaleza que no sean peligrosos” publicado en Gaceta Oficial N°4418 extraordinario del 27 de Abril de 1992.

Artículo 1

Se regulan las operaciones de manejo de desechos sólidos de origen doméstico, comercial, industrial o de cualquier otra naturaleza no peligrosa, con el fin de evitar riesgos a la salud y al ambiente. Dicho decreto habla acerca el transporte de los desechos sólidos el cual establece que se realizara en unidades adaptadas a las condiciones existentes en las áreas de prestación del servicio. En cuanto al almacén de disposición final de los desechos sólidos tenemos que deberá tener la respectiva aprobación administrativa para la ocupación del territorio.

Decreto 2220 “Normas para Regular las Actividades Capaces de Provocar Cambios de Flujos, Distribución de Causas y Problemas de Sedimentación”

Artículo 2

Toda actividad capaz de provocar cambios de flujos, obstrucción de cauces y problemas de sedimentación, estará sujeta previo de la autorización a la que alude El art 21 de la Ley Organiza del Ambiente.

Artículo 5

Se debe garantizar el eficiente funcionamiento de cualquier proyecto, actividad u obra que contemple el encausamiento, alineamiento, revestimiento, o protección de los canales

Artículo 6

La excavación y disposición de materiales y sedimentos en los canales, son realizadas manteniendo la capacidad hidráulica de los mismos, a los fines de evacuar los flujos de las corrientes

Artículo 7

La disposición de materiales producto del corte de los taludes y excavaciones se efectuará evitando que se ocasionen daños a los suelos y alteraciones de los patrones y de los regímenes de escorrentía

En los Artículos 8, 9 y 10

Se toman en cuenta las previsiones técnicas y las labores conservacionistas en las obras de protección para evitar la modificación de los flujos y alteración de los causas y a los fines de proteger las obras hidráulicas y viales susceptibles de ser afectadas, que en cada caso y según las características de las actividades a ejecutar establezca el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables

Decreto 2226 “Normas Ambientales para la Apertura de Picas y Construcción de Vías de Acceso”

Artículo 4

Se cuenta con las respectivas autorizaciones por parte del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, para la intervención del ambiente y ocupación del territorio, para la construcción de cualquier pica o vía de acceso, donde se contemple deforestación, tala de vegetación, alta o mediana, rozas y quemas, desmonte y otra actividad que implique destrucción de la vegetación

Artículo 5

Para la construcción de las vías de acceso tipos IV y V, se cumplen además, las disposiciones técnicas de las Normas COVENIN 2000-80, parte I, referente a carreteras

Artículo 6

Las especificaciones del diseño para las vías de acceso tipo III, IV y V, y las técnicas empleadas en la construcción de las mismas, son ajustadas a las características topográficas y del suelo, además se consideran los problemas ambientales que de acuerdo al tipo de terreno se pueden presentar, sobre todo en época de mayor pluviosidad

Artículo 8

La deforestación y tala para abrir y construir cualquier pica o vía de acceso se realiza de acuerdo al propósito de la obra, a las condiciones del terreno y al tipo vegetación, sin extenderse más allá de las dimensiones indicadas en las Tablas I y II

Artículo 19

Los desechos provenientes del desmonte, tala y de otras actividades realizadas, que no tengan uso posterior, son dispuestos adecuadamente y alejados de las vías de acceso en sajas o fosas construidas en zonas planas, que presenten las condiciones de seguridad y cuya localización haya sido previamente aceptada por el Ministerio del Ambiente y Los Recursos naturales Renovables.

Decreto 3219 Normas para la clasificación y control de las aguas de la Cuenca del Lago de Valencia

Artículo 1

Este decreto establece la clasificación de este decreto establece la clasificación de las aguas del lago de valencia y sus tributarios y las normas para el control de la calidad de los vertidos líquidos a ellos descargados.

Artículo 2

A los efectos de este decreto, la cuenca del Lago de Valencia comprende una porción del territorio nacional, ubicada en jurisdicción de los estados Aragua y Carabobo, con una superficie aproximada de trescientos doce mil novecientos treinta y un hectáreas (312.931ha), delimitada por una poligonal cerrada, definida por accidentes físicos naturales y por vértices

expresados por coordenadas U.T.M. (Universal Transversa de Mercator), huso 19, Datum la canoa

Artículo 36

Sin perjuicio de los límites de cargas máxicas establecidas en este decreto para los parámetros críticos de control, se fijan los rangos y límites máxicos de concentraciones en los vertidos líquidos que sean o vayan a ser descargados, en forma directa o indirecta, al lago de valencia y red hidrográfica tributaria

Reglamento de la Ley Forestal de Suelos y Aguas publicado en Gaceta Oficial N°2022 extraordinario del 28 de Abril de 1977.

Este Reglamento tiene como objeto desarrollar las normas relacionadas con la protección y la repoblación forestal, así como los procedimientos a seguir para la tramitación y obtención de las autorizaciones propias del ámbito forestal. En este sentido dentro de las actividades inherentes se considera la deforestación y limpieza del área correspondiente al lugar de implantación del almacén de sustancias peligrosas.

Resolución N°40 “Requisitos para el Registro y Autorización de Actividades para el Manejo de Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos” publicada en Gaceta oficial N°37700 del 29 de Mayo del 2003.

Esta resolución tiene por objeto establecer los requisitos que deben cumplir las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas para la inscripción ante el Registro de Actividad Susceptible a Degradar El Ambiente (RASDA), llevado por el MARN, para obtener la autorización de manejadores de sustancias, materiales y desechos peligrosos de conformidad con los artículos 65 y 66 de la Ley sobre Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos.

Normas COVENIN de cumplimiento obligatorio

Los nombres de las normas explican su contenido, referido a condiciones de seguridad de los trabajadores, aplicables en todas las etapas del proyecto.

187-92Colores, símbolos y dimensiones para señales de seguridad.

474-89Registro, clasificación y estadísticas de lesiones de trabajo

1042-90Cinturones y arneses de seguridad para protección personal.

1056-91/11Equipos de protección respiratoria contra partículas

1565/95Ruido Ocupacional, Programa de Conservación Auditiva, Niveles Permisibles y Criterios de Evaluación

2237-89Ropa Equipos y Dispositivos de Protección Personal. Selección de acuerdo con el riesgo ocupacional

2260-88Programa de Higiene y Seguridad Industrial, Aspectos Generales

2239-91/I Materiales inflamables y combustibles, almacenamiento y manipulación. Parte I. Líquidos.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico es el conjunto de acciones destinadas a describir y analizar el fondo del problema planteado, a través de procedimientos específicos que incluye las técnicas de observación y recolección de datos, determinando el “cómo” se realizará el estudio, esta tarea consiste en hacer operativa los conceptos y elementos del problema que se estudia, al respecto Arias (2006) explica el marco metodológico como el “Conjunto de pasos, técnicas y procedimientos que se emplean para formular y resolver problemas” (p.16). Este método se basa en la formulación de hipótesis las cuales pueden ser confirmadas o descartadas por medios de investigaciones relacionadas al problema.

Tipo de Investigación

Con el objeto de Realizar el Estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural del proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario, que apoyen la gestión de políticas ambientales para optimizar la sostenibilidad de los recursos naturales, se consideró para el trabajo, un tipo de investigación descriptiva, sobre la cual Tamayo y Tamayo (2006), afirma que:

Comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo, institución o cosa se conduce o funciona en el presente (p. 58).

El Estudio de Impacto Ambiental y Sociocultural que se está realizando brindará una descripción del posible efecto que tendría la construcción del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario, la cual es una implantación de un espacio para la agrupación de medianas y pequeñas industrias dentro de un ámbito social y los Efectos sobre el medio ambiente, en su espacio biológico, físico y socio-económico.

Para describir términos metodológicos se deben precisar cada una de las características del fenómeno que se analiza. Al Respecto, Hernández S. y otros (Ob. Cit.: 60) señalan que “...Desde el punto de vista científico, describir es medir”. Con esta definición se explica cuán importante es la capacidad que debe tener el investigador tanto para evaluar como para exponer detalladamente todas las características de dicho fenómeno en estudio ya que con ello se evidencian los conocimientos teóricos y metodológicos del autor.

Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación se refiere a la estrategia que se adopta para responder al problema, dificultad o inconveniente planteado en la evaluación de las variables de operación del sistema de embalse del acueducto regional del centro, es de tipo no experimental y según Palella y Martins (2010), define:

El diseño no experimental es el que se realiza sin manipular en forma deliberada ninguna variable. El investigador no sustituye intencionalmente las variables independientes. Se observan los hechos tal y como se presentan en su contexto real y en un tiempo determinado o no, para luego analizarlos. Por lo tanto en este diseño no se construye una situación específica si no que se observa las que existen. (pag.87)

Se utilizó un diseño no experimental de investigación la cual según Hernández y otros (2006) la investigación no experimental es sistemática y empírica, cuando las variables independientes no se manipulan dado que ya han sucedido,(pág. 189). Las inferencias sobre las relaciones entre variables se realizan sin intervención o influencia directa, así mismo las relaciones se observan tal y como se han dado en su contexto natural,

Además, en este estudio se manejó una estrategia documental, “cuyo proceso se apoyó en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios; obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales” (Arias, 2012), con el propósito de establecer alternativas ambiental y socioculturalmente beneficiosas, garantizando la minimización de los impactos potenciales del sistema estudiado y mejorando las condiciones actuales del área de influencia directa.

De acuerdo con las características del estudio, esta investigación se desarrolló bajo la modalidad de proyecto factible, según el Manual de la UPEL (2006), lo define como:

El proyecto factible consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El proyecto debe tener apoyo en una investigación tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades. (p. 17).

En este sentido, esta modalidad permitirá elaborar el Estudio de Impacto Ambiental, que logrará solucionar los distintos problemas que se presenten, permitiendo así establecer una interacción entre los objetivos y la realidad de la situación.

Población y Muestra

Población

Para Chávez (2007), la población “es el universo de estudio de la investigación, sobre el cual se pretende generalizar los resultados, constituida por características o estratos que le permiten distinguir los sujetos, unos de otros”. (p.162)

Cabe destacar que la población se tipifica como finita, ya que según Hurtado (2000), “una población finita es aquella que todos sus integrantes son conocidos y pueden ser identificados y listados por el investigador en su totalidad”. (p.153) .En relación a esto la población del siguiente trabajo está representada por las edificaciones que conforman la Zona Industrial Ciudad Bicentenario, las cuales están distribuidas en 197 galpones de tipo industrial comercial, 8 galpones tipo Ancla, 2 edificios Administrativos, un centro comercial con 80 locales y 4 salas de cines, 2 locales tipo ancla y 2681 puestos de estacionamiento

Muestra

Para Balestrini (2006) define: “La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población” (pág. 141). Es importante destacar que la población es de tipo finita, debido a que es conocida y es igual a la muestra. Por lo que se considera la muestra de tipo censal ya está constituida por el 100% de los elementos de la población

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Según Fernández (2000) las técnicas e instrumentos de recolección de datos “Es el conjunto de procedimientos y actividades que permiten obtener la información necesaria para dar respuestas a su pregunta de investigación” (p. 128). Las técnicas de

recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener la información, se entienden como procedimientos que producen resultados definidos y los instrumentos son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información. Cada técnica supone la utilización de un determinado instrumento.

En el presente trabajo de investigación, se emplearon como técnicas de recolección de datos, la Observación No Estructurada, la Observación Participante y la revisión Bibliográfica y los instrumentos que mejor se adaptaron al tipo de técnica como la cámara fotográfica, la matriz FODA, libreta de notas, cámara de video, fuentes electrónicas e investigaciones anteriores con la finalidad de recopilar la información necesaria e indispensable para cumplir con la realización del diagnóstico de la situación existente con respecto al Estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario.

Técnicas

Arias (2004), define técnica como “el procedimiento o forma particular de obtener datos o información” (p. 65). En consecuencia la técnica viene siendo la manera específica mediante la cual se recolecta la información. Por lo tanto, para efectos de este estudio, la técnica de recolección de datos utilizada es la observación en la modalidad participante, la observación no estructurada y la revisión Bibliográfica.

Woods (2006),

La observación participante es un medio para llegar profundamente a la comprensión y explicación de la realidad por la cual el investigador "participa" de la situación que requiere observar, es decir, penetra en la experiencia de los otros, dentro de un grupo o institución. (p.50)

En el estudio se deben tener en cuenta todos los aspectos que puedan influir en el ambiente.

Según Fidias (2006) define la observación “como aquella que se realiza cuando el investigador observa de manera neutral sin involucrarse en el medio o realidad en la que se realiza el estudio y es no estructurada por que se ejecuta en función de un objetivo pero sin una guía prediseñada que especifique cada uno de los aspectos que

deben ser observados” pag.70, se basó en esta técnica ya que es de forma simple y sencilla

Y la Observación documental, que se llevará a cabo a través del uso de internet, textos e investigaciones previas. La Observación documental según Balestrini (2066) se concibe como una lectura general de los textos que poseen una fuente de información de interés para el investigador.

Instrumentos

Sabino J. (2002), define que “un instrumento de recolección de datos es, en un principio, cualquier recurso del que se vale el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información” (p.143).

El Método DOFA: Es una herramienta generalmente utilizada como método de diagnóstico empresarial en el ámbito de la planeación estratégicas. Desde esta perspectiva Amaya N. (2009), considera:

Este modelo, entre muchos otros es bueno y muy difundido a nivel mundial, pero el desconocimiento sobre el mismo, ha hecho que la informalidad le merme poder e importancia a la implementación de una herramienta tan poderosa que no solo encuentra aplicación en la administración moderna, sino también en el área técnica y operativa de las industrias.

Sobre la base de estas consideraciones, se puede decir que se trata de un método de uso común en el ámbito empresarial y muchas ocasiones, en diferentes reuniones, se proponen aplicando también como un método de análisis colectivo ágil para tratar un problema desde múltiples perspectivas. Visto de esta manera el Método DOFA también es considerado como un análisis de vulnerabilidad que se utiliza para determinar el desempeño de la organización ante una situación crítica y específica que esté afectando la empresa. En este sentido, el análisis DOFA permite presentar un panorama general de la empresa u organización dentro del medio en el cual se debe mover. Por consiguiente, el autor antes citado plantea que:

El análisis DOFA, también se utiliza ampliamente para estudiar problemas técnicos críticos en áreas muy distintos para la cual fue diseñado inicialmente. Es así como se aplica con éxito en procesos de plantas, logística, penetración de mercado, preparación de portafolio de inversión, estructuración empresarial, aplicación de políticas internas,

planeación estratégicas, nuevas inversiones, implementación de procesos, evaluación de nuevas tecnologías y muchos temas más.

De acuerdo con estos planteamientos, ha de reconocerse que este tipo de método preparado, desarrollado y analizado adecuadamente representa para la empresa, la institución que la utilice una poderosa herramienta de información para la toma de decisiones en temas de elevado impacto.

Siguiendo las estimaciones precedentes, se tiene un resumen del proceso que explica la matriz DOFA en la cual se identifican 4 componentes, que a su vez se dividen en los aspectos de índole interno, que corresponden a la fortaleza y debilidades y lo de carácter externo que se refieren a las oportunidades y amenazas.

Usualmente la matriz DOFA se presenta en un cuadro 2 x 2, donde las columnas uno y dos corresponden a las oportunidades y amenazas respectivamente. La fila superior e inferior son para las fortalezas y debilidades. En el diligenciamiento de la matriz se debe tratar de identificar aspectos claves como la estructura organizacional, las finanzas, las políticas de estados, lineamientos empresariales, factores ambientales, logística mercadotecnia, inventarios, investigación, relaciones comunitarias, gremios relacionados, etc.

No se debe dejar al azar de la improvisación oportunidades o problemas que se pueden prever con anterioridad y estar preparado para ello. En este orden de ideas aparece la matriz de estrategias sobre la que Amaya (2004), estima que:

Luego de hacer la valoración ponderada de los aspectos claves del proyecto se continúa con las correspondientes estrategias conducentes a potencializar las fortalezas y las oportunidades a neutralizar, evitar o minimizar las debilidades y plantear detalladamente las contingencias necesarias para enfrentar la materialización de las amenazas.

Tabla 8. *Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.*

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Observación Participante	Matriz DOFA
Observación No Estructurada	Cámara fotográfica
Observación documental	Investigaciones Previas Fuentes Electrónicas Textos

Nota. Abreu, Viviangel (2015)

Análisis de Datos

Tamayo y Tamayo (2006) expresa que el análisis de datos: “es el procedimiento práctico que permite confirmar las relaciones establecidas en las hipótesis, así como sus propias características.”(p.296) Se procesará toda la información obtenida haciendo uso de las diferentes técnicas, instrumentos y actividades correspondientes para el logro de los objetivos previamente definidos en este estudio.

Descripción de la Metodología

Para la realización de un proyecto factible, primero debe ejecutarse un diagnóstico de la situación en general, luego plantear y fundamentar con bases teóricas la propuesta a elaborar y así de este modo establecer procedimientos metodológicos y actividades o recursos necesarios. Junto con esto un estudio de factibilidad del proyecto y por último la ejecución de la propuesta seguida de su evaluación respectiva.

La presente investigación permitirá, describir, identificar, y evaluar aquellos factores y su posible impacto en diferentes medios, tanto biológicos, físicos y socio-culturales. Aular (2010), enfatiza que la descripción de la metodología “es el cómo se van a lograr los objetivos de la investigación, explicado en forma sistemática y secuencial” (pág. 35).

Según Labrador y Otros, (2002), expresan: “El diagnóstico es una reconstrucción del objeto de estudio y tiene por finalidad, detectar situaciones donde se ponga de manifiesto la necesidad de realizarlo” (p. 186). Lo primero que debe ejecutarse es un diagnóstico de la situación en general.

Por otra parte, para Aular (ob. cit), la factibilidad “indica la posibilidad de desarrollar un proyecto, tomando en consideración la necesidad detectada, beneficios,

recursos humanos, técnicos, financieros, estudio de mercado, y beneficiarios”. (pág. 24). Es decir, en donde se estudiarán las posibles soluciones y que tan viables son estas.

Por ello, una vez culminado el diagnóstico y la factibilidad, se procede a la elaboración de la propuesta, lo que conlleva necesariamente a una tercera fase del proyecto llamada diseño donde se presentará el EIASC como tal. A continuación se presentan las fases:

Fase I: Diagnóstico

La necesidad a la hora de la construcción de la realización del Estudio de Impacto Ambiental y Socio-Cultural es para dar cumplimiento de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela en su artículo 129 que indica la elaboración de dicho estudio para cualquier proyecto el cual en su proceso de construcción, operación y mantenimiento puedan generar algún cambio en el medio ambiente.

En esta fase de diagnóstico comprendió una etapa de preparación y evaluación, en el cual se trató de entender el problema existente en el área de estudio, la finalidad de esta fase es establecer el objetivo del proyecto. Se buscó obtener la mayor información posible, para saber qué es lo que se debe hacer en el desarrollo del proyecto planteado, analizando así los posibles riesgos a encontrar para alcanzar dichos objetivos. Se recopiló la información del proyecto civil y se realizó el seguimiento de los estudios bases de hidrología y forestal, se ordenó y estudió la información recolectada. Se puede señalar, que para esta etapa se utilizó el diagnóstico situacional que proporcionaron los requerimientos para el diseño del objeto en estudio.

Según Martínez (2003) el diagnóstico situacional “es un tipo de diagnóstico que permite producir conocimientos para la acción y la toma de decisiones en forma participativa e inclusiva adecuada a la realidad y el contexto de los actores sociales involucrados” (p. 83).

Se aplicó la matriz DOFA para determinar la necesidad del Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo al decreto 1257, es decir realizar un diagnóstico y, analizar los

factores existentes en pro y en contra de aportar e implementar la solución. Cabe destacar, que cada una de las celdas de la matriz DOFA se relaciona, creando así a la Matriz Estrategia, que representan los objetivos de la Fase Diseño.

Fase II: Factibilidad

Determinar la factibilidad del Estudio de Impacto Ambiental y Socio-Cultural del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario el cual es un complejo industrial comercial conformado por conjunto de 197 galpones de tipo industrial comercial, 8 galpones tipo Ancla, 2 edificios Administrativos, un centro comercial con 80 locales y 4 salas de cines, 2 locales tipo ancla y 2681 puestos de estacionamiento

Beneficiarios de la Investigación.

“Los beneficiarios de un proyecto son las personas que obtendrán algún tipo de beneficio de la implementación del mismo”. (www.foa.org).

Tamaño del proyecto.

Aular, M (2014) define el tamaño del proyecto como “Es la capacidad de prestación de servicio o la de producción de bienes, definidas en términos técnicos en relación con la unidad de tiempo del funcionamiento normal del proyecto que se está formulando”.

Se debe indicar además, la Macrolocalización y Microlocalización del Proyecto.

Proceso Global de Transformación

Aular, M ob. cit, explica que el proceso global de transformación es “el procedimiento técnico utilizado en el proyecto para la obtención del beneficiario principal mediante una determinada función de transformación”.

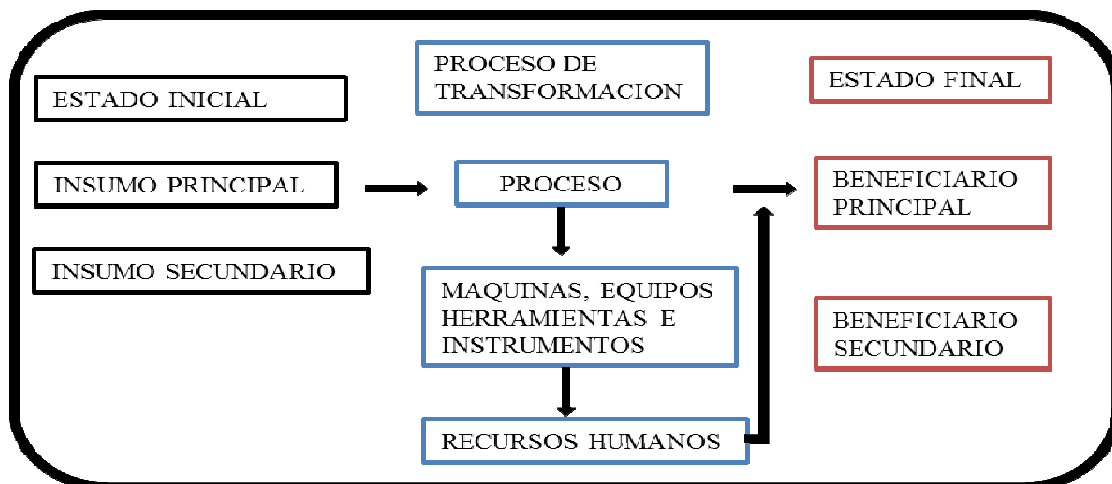


Figura 1. Ejemplo de Flujograma del Proceso Global de Transformación Nota. Datos Tomados de Aular, M (2014)

Fase III: Diseño

Se orienta a definirlos parámetros normativos que rigen los Estudios de Impacto Ambiental y Socio-cultural. Por esta razón, en esta fase se estudió qué tipo de metodología es la más adecuada para la visualizar y minimizar la problemática existente.

En definitiva, todo esto con la finalidad de encontrar la forma más apropiada, las actividades y acciones constructivas de manera de que no perjudiquen la integridad de las personas que allí laboran ni el medio ambiente, siempre basándose en lo establecido en la normativa ambiental vigente.

Por último, de acuerdo a los requerimientos ya expuestos anteriormente, se determinaron las actividades e impactos en fase de instalación, construcción, operación y desmantelamiento de las obras provisionales proyecto.

Recursos de la Investigación

Carbajal, L. (2013). “Los Recursos de Investigación en el proceso investigativo constituyen un sistema complejo que debe conocerse, asimilarse, entenderse y

aprovecharse de manera expedita, libre y eficiente por parte del investigador o del equipo de investigadores”. Las personas, documentos, equipos, laboratorios; las técnicas de recuperación y procesamiento de la información son activos esenciales que deben considerarse como Recursos de Investigación. A continuación se presentan los requerimientos de este estudio:

Recursos materiales: Del Rio, O (2011)

Se entiende por recursos materiales todo aquello que se necesite para realizar cualquiera de las actividades de cada una de las fases de realización de la investigación. Entre estos se tienen: computadora, pen drive, celular, laptop, calculadora, impresora, cámara fotográfica, cámara de video, mapas, planos, estudios y otros.

Recursos Humanos: Según Carbajal ob. cit.

Las personas que participan, contribuyen o colaboran en un proyecto de investigación son el elemento activo que garantiza el éxito de los objetivos y de los resultados de la Actividad de Investigación y Desarrollo. El equipo, que va a participar en la investigación.

Tesista: Arq. Abreu Viviangel, Tutor: MSc. Mariela Aular

Recursos Institucionales: Universidad de Carabobo, Área de Postgrado de Ingeniería Ambiental, Biblioteca de Post Grado de la Universidad de Carabobo.

Recursos Económicos: en esta fase se calcula el costo aproximado y los beneficios financieros del proyecto.

Tabla 9. *Recursos Económicos*

Recursos Económicos	Monto Aprox. Bs.
Compra de libros	2.000,00
Cartuchos de Impresora	4.000,00
Encuadernado y Empastado	5.000,00
Impresiones	10.000,00
Material de Oficina Hojas de Papel Bond, lápices, marcadores, otros	4.000,00
Internet	4.000,00
Viáticos	7.000,00
Pen drive	1.200,00
Total aproximado	37.200,00

Nota. Abreu, Viviangel (2015)

CAPITULO IV

ANALISIS DE RESULTADOS

El análisis descriptivo de los datos comprendió todos aquellos procedimientos requeridos para evaluar e interpretar la información recopilada a fin de alcanzar los objetivos previamente propuestos.

Diagnóstico

Con la aplicación de la técnica observación participante y su correspondiente instrumento como lo es la matriz DOFA para la realización del Estudio de Impacto Ambiental y Socio-cultural del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario el cual consta de la construcción de un complejo de edificios de almacenamiento, para pequeñas y medianas industrias un centro comercial y el área deportiva, en el Municipio Los Guayos del Sector Paraparal, donde se agruparán una serie de actividades que se fundamentan en la diversificación de la producción de bienes y servicios, se procederá a demostrar la finalidad de los objetivos planteados en esta investigación.

Tabla 10 .Matriz DOFA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<p>Diversidad de empresas Transnacionales que trasladan sus prácticas ambientales al país y Empresas Nacionales que adaptan las prácticas internacionales y normativas vigentes en el país en relación a la materia ambiental</p> <p>Apoyo académico de diferentes Universidades Nacionales e Internaciones que generan estudios cada vez más especializadas que sirven de apoyo a los Estudios de Impacto Ambiental.</p>	<p>Legislación Ambiental Nacional Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, publicada en Gaceta Oficial N° 36860 de fecha 30 de Diciembre de 1999.Capítulo IX. De los Derechos Ambientales artículos 127 – 128 y 129, el Decreto 1257 “Normas sobre Evaluación Ambiental de Actividades Susceptibles de Degradar el Ambiente”). Y otras legislaciones, decretos, leyes y reglamentos y Legislación Internacional vigente</p> <p>Presión de Mercados internacionales para introducir Los Estudios de Impacto Ambiental y la certificación ambiental de construcción como factor de competitividad.</p>
DEBILIDADES	AMENAZAS
<p>Gestión ambiental referente a la Obligatoriedad de la realización de los Estudios de Impacto Ambiental según la normativa Legal poco difundida y centrada mayormente a grandes empresas y la desinformación con respecto a los beneficios potenciales que genera los estudios de impacto ambiental.</p> <p>Presión Social débil con respecto a las gestiones ambientales basadas en estudios y criterios de gestión dirigidos al logro de la certificación y no a la mejora ambiental continua</p>	<p>Grado de dificultad en obtención de las certificaciones ambientales debido a los largos periodos de espera por respuestas institucionales.</p> <p>Posibilidad que la falta de certificación ambiental basada en el Estudio de Impacto Ambiental se convierta en una barrera para la exclusión comercial y institucional al momento de realizar las adaptaciones correspondientes.</p>

Nota. Abreu, Viviangel (2015)

El análisis de la estrategia DOFA se basó en resaltar las fortalezas y las debilidades internas al compararlas de manera objetiva y realista. De lo que se obtuvo:

Tabla 11. Matriz de Estrategias

	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
FORTALEZAS	Aplicar lo establecido por la Normativa Ambiental vigente de la República Bolivariana de Venezuela. Y otras legislaciones, decretos, leyes y reglamentos nacionales e implementar normativas internacionales que apliquen a la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario	Aprovechar el interés de la Empresa Promotora del Proyecto para la realización del Estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural y el aporte técnico de los profesionales integrantes de las diferentes disciplinas que realizaron el proyecto, con el fin de aportar la mayor información necesaria para la realización del Estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural del proyecto con el fin de minimizar los riesgos de contaminación ambiental y posibles accidentes.
DEBILIDADES	Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental y Socio-cultural del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario dirigida a obtener la certificación ambiental para el inicio de la construcción del proyecto y mantener la gestión ambiental basada en las directrices del Estudio de Impacto ambiental con la finalidad de mantener una mejora continua	Proteger las zonas de influencia directa del proyecto y su área de implantación, de riesgos por contaminación ambiental y por el mal manejo de materiales y desechos e implementar los planes y proyectos dirigidos a prevenir imprevistos y accidentes ambientales. Poner en marcha el Plan de Supervisión ambiental el cual tenga una actuación general de todas las actividades

Nota. Abreu, Viviangel (2015)

Factibilidad

Beneficiarios de la Investigación

Los Beneficios de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario se dividirán en tres partes: los beneficios hacia el proyecto, hacia la empresa y los dirigidos al ambiente

De manera directa el principal beneficiario de esta investigación es el Promotor del Proyecto la Empresa Inversiones 2274, C.A., R.I.F: J- 29645001-3, ya que a partir de la presente se valoraría la realización del proyecto tomando en cuenta la mirada desde la parte ambiental, evitando así sanciones de parte de los entes encargados de velar por el medio

ambiente y por las medidas propuestas se pueden reducir sensiblemente los costos de mantenimiento de los proyectos; además aportan un conjunto de ventajas en el orden técnico y en lo socio-político, tanto para el proyecto como para la empresa en su conjunto.

Para el proyecto

- a) Mayor facilidad para la consecución de los permisos ambientales. En este primer aspecto no requiere mayores comentarios, pues, según se señaló anteriormente, el Estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario constituyen un requisito legal obligatorio para que el Ministerio del Poder Popular para el Eco socialismo y Agua, proceda a otorgar permisos de Acreditación Técnica y Afectación de los Recursos Naturales.
- b) Mejoramiento de la Ingeniería de Detalle en lo que se refiere a la Ingeniería Ambiental (alcantarillas, protección de taludes, tratamiento de efluentes líquidos, disposición de residuos sólidos, etc.)
- c) Disminución de los retornos ambientales tanto físicos, biológicos, como sociales que podrían retardar o paralizar la construcción de la obra (derrumbes, conflictos con la comunidad, proliferación de insectos transmisores de enfermedades, etc.)
- d) Recibir los beneficios de la obtención de créditos para la compra de equipos y materiales necesarios para cumplir con las normas ambientales, exoneración de impuestos sobre renta, etc.

Para la empresa

- a) *Evaluación ambiental para la ubicación de instalaciones.* El Estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural , se realizó en la etapa de anteproyecto y se pudo modificar el diseño de la ingeniería de Detalle, ya que se sugiere descartar ocupaciones o instalaciones en zonas de alta sensibilidad ambiental que técnica y económicamente habían sido inicialmente recomendadas por parte del equipo de Profesionales Proyectistas, pero que desde el punto de vista ambiental, podían generar daños graves al ambiente o inclusive deterioro de las instalaciones a largo plazo, como consecuencia de reacciones ambientales inconvenientes.

Este tipo de reacciones pueden generar a su vez enormes gastos para la empresa y el deterioro severo de su imagen pública; por ello la selección adecuada de sitios para emplazar instalaciones contemplando variables técnicas, económicas y ambientales, debe constituir una preocupación fundamental para la Gerencia de todo proyecto. En el proyecto se realizaron cambios de ubicación de pozos para cumplir las normativas legales, se eliminaron áreas de construcciones propuestas en zona de alta sensibilidad ambiental para evitar la tala de masa densas de arboles.

- b) *Disminución del mantenimiento correctivo.* Un elemento que suele preocupar es que el Estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario, es que las medidas de preservación del ambiente que suelen ser costosas y encarecen los presupuestos de construcción originalmente previstos. Sobre este particular, es necesario realizar algunas precisiones, de acuerdo con cálculos realizados sobre la relación de los costos de los Estudios de Impacto Ambiental y Socio Cultural de diversos proyectos, con respecto al presupuesto total pautado para dichas obras, resultado que la misma generalmente representa del 0.1% a 0.5% de dicho total, lo cual fue la base desde los inicios.
- c) *Planes de manejo y vigilancia ambiental:* El Estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario plantea planes de manejo y vigilancia ambiental. Los mismos son un conjunto de proposiciones, programas y procedimientos que se sugiere sean empleados cuando el proyecto entra en su fase constructiva y operativa, teniendo como finalidad la evaluación y control de los parámetros ambientales más significativos para que, en caso de alteraciones no previstas o de intensidades mayores a las estimadas, se apliquen los correctivos necesarios también se contemplan acciones para que las medidas propuestas se cumplan y ejecuten oportunamente.
- d) *Promoción de la imagen pública:* Este aspecto tiene importancia por dos razones, con la divulgación de las medidas ejecutadas para mitigar o evitar los impactos de sus proyectos, las empresas pueden demostrar ante la opinión pública su preocupación por la preservación del entorno, proyecto una buena y sana imagen, y aumentando en consecuencia, su credibilidad. Por otro lado, cuando por responsabilidad directa o indirecta de la empresa se generan deterioro graves al

medio, esta se desprestigia fácilmente (siendo o no la principal responsable) viéndose en la necesidad de recurrir a campañas propagandísticas, generalmente costosas.

Para el ambiente

La información contenida en el Estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario así como la correcta observancia de sus medidas y recomendaciones permite:

- a) Un mejor conocimiento del medio, identificación y diagnóstico de zonas sensibles y críticas. En efecto, la actividad investigativa que supone la realización del Estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario, contribuye a aumentar el conocimiento sobre distintos ambientes.
- b) En el Estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario, se identifican aquellas zonas que por sus características particulares, son especialmente sensibles ante la intervención del hombre, las cuales requieren de un tratamiento especial y de planes específicos de emergencia.
- c) Un mejor aprovechamiento de recursos del área. El diagnóstico aportado por el Estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario también sirvió de base para proponer planes racionalización y optimización en el manejo de los recursos del área.
- d) Preservar la belleza escénica y el valor ecológico y turístico del paisaje.
- e) Minimizar la afectación de aquellas áreas que estén clasificados como Áreas Bajo Régimen de Administración Especial.

Tamaño del Estudio

El Estudio de impacto ambiental y Socio Cultural del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario, se realizó en la etapa de anteproyecto, el tiempo de la realización de dicho estudio fue de 1 año, en el tiempo de realización se efectuaron diferentes reuniones con el equipo técnico que elaboró el proyecto de construcción civil, se instalaron mesas de trabajo con diferentes ingenieros expertos en el área de hidrología, forestal y geología, se realizaron los estudios bases necesarios para obtener la información necesaria para conocer

las características del área de estudio y poder generar una matriz acertada de los impactos ambientales.

El tiempo de ejecución del proyecto de construcción civil de la Zona Industrial Ciudad Bicentenario será aproximadamente de un lapso de (5) años, es importante destacar que esto dependerá de unos factores condicionantes tales como: Humanos, equipos, maquinarias, Disponibilidad de materiales, recursos económicos y otros. Es importante señalar que los planes y proyectos ambientales no solo se establecerán durante el período de construcción de 5 años sino también en la etapa de ocupación y operación de forma permanente de la Zona Industrial Ciudad Bicentenario y durante toda su vida útil.

Tabla 12 .Cronograma de Actividades

Actividades	Año 2014-2015											
	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Recolección de datos e información para la elaboración del Estudio	■	■	■	■	■							
Organización y clasificación de la Información			■	■	■	■						
Análisis e Interpretación de las Fuentes para la elaboración del Marco Teórico						■	■					
Realización del Marco Metodológico							■					
Revisión y ajustes de anteproyecto por parte de la Comisión de Investigación							■	■				
Realización del Estudio de Impacto Ambiental				■	■	■	■	■	■	■		
Realización de estudios bases de Hidrología, Geología y forestal				■	■	■	■					
Análisis de los Impactos Ambientales								■	■	■		
Proposición de Medidas Ambientales									■	■		
Presentación de Planes y Proyectos basados en las medidas Ambientales al										■	■	

Flujograma del Proceso Global de Transformación:

Aular M. (2014) explica que el proceso global de transformación es “el procedimiento técnico utilizado en el proyecto para la obtención del beneficiario principal mediante una determinada función de transformación”.

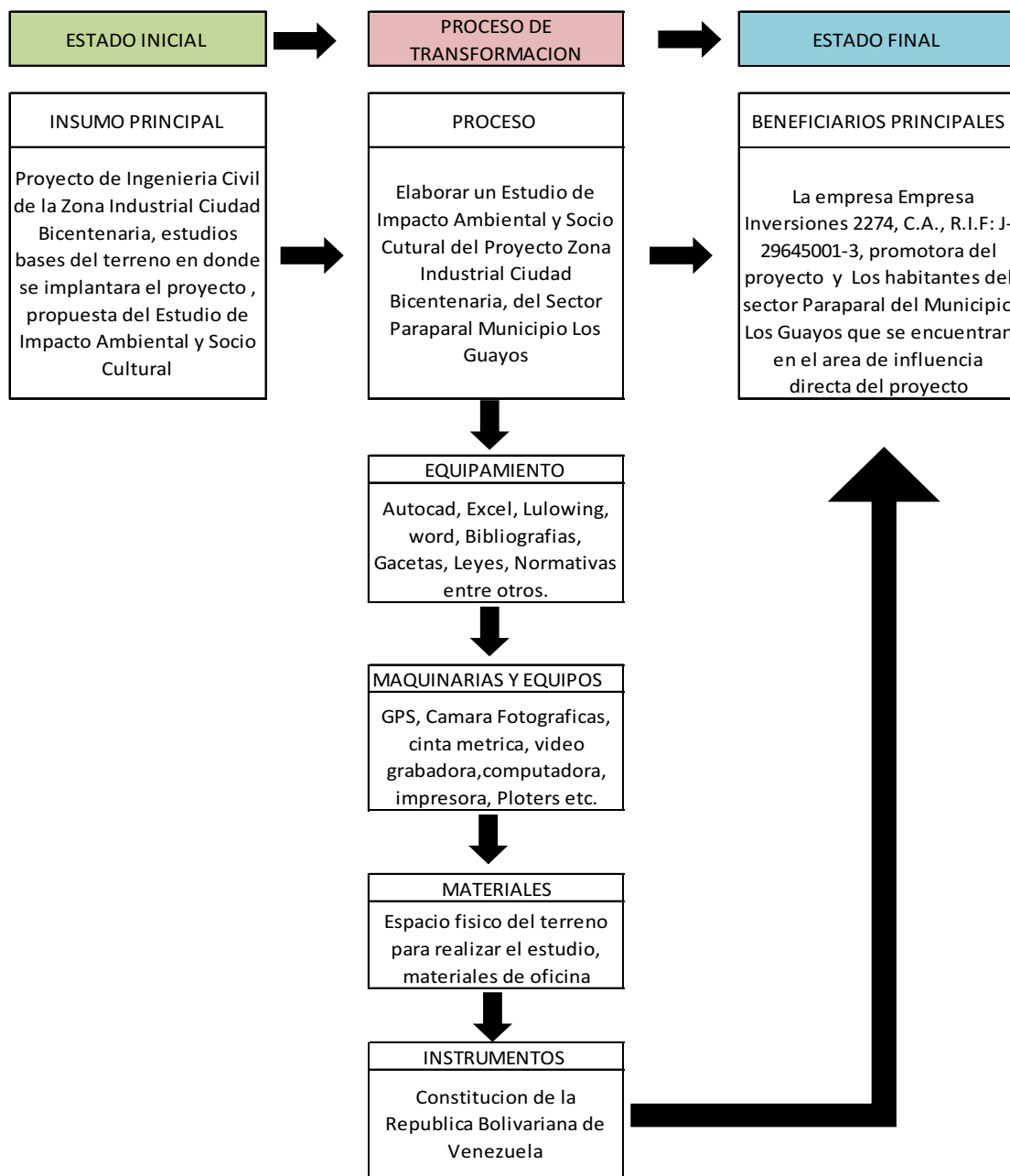


Figura 2. Flujograma del Proceso Global de Transformación *Nota.* Adaptado por Abreu, Viviangel (2015)

Tabla 14 *Análisis de costo*

Recursos Económicos	Monto Aprox. Bs.
Estudio Forestal	50.000,00
Sondeo Geo eléctrico (5 puntos) Hidrológico	215.000,00
Impresiones de planos (arquitectura y sanitarios)	10.000,00
Impresiones de memorias del Proyecto Civil	6.000,00
Internet	4.000,00
Carpetas , cd ,fundas y separadores	12.000,00
Viáticos	10.000,00
Pen drive	2.000,00
Cinta métrica 50 metros	2.500,00
Baterías triple A para GPS	5.000,00
Gacetas y leyes	3.000,00
Fotocopia de Documentaciones variadas	4.000,00
Impresiones del Estudio de Impacto Ambiental	14.000,00
Reuniones con Concejos Comunales (material de apoyo, refrigerios)	18.000,00
Total aproximado	355,500,00

Nota. Abreu, Viviangel (2015)

Localización

El Proyecto de la Zona Industrial Ciudad Bicentenario representa un complejo de edificios de almacenamiento y comercio, centro comercial y área deportiva, el cual se encuentra ubicado en el sector Paraparal, Los Guayos – Estado Carabobo.

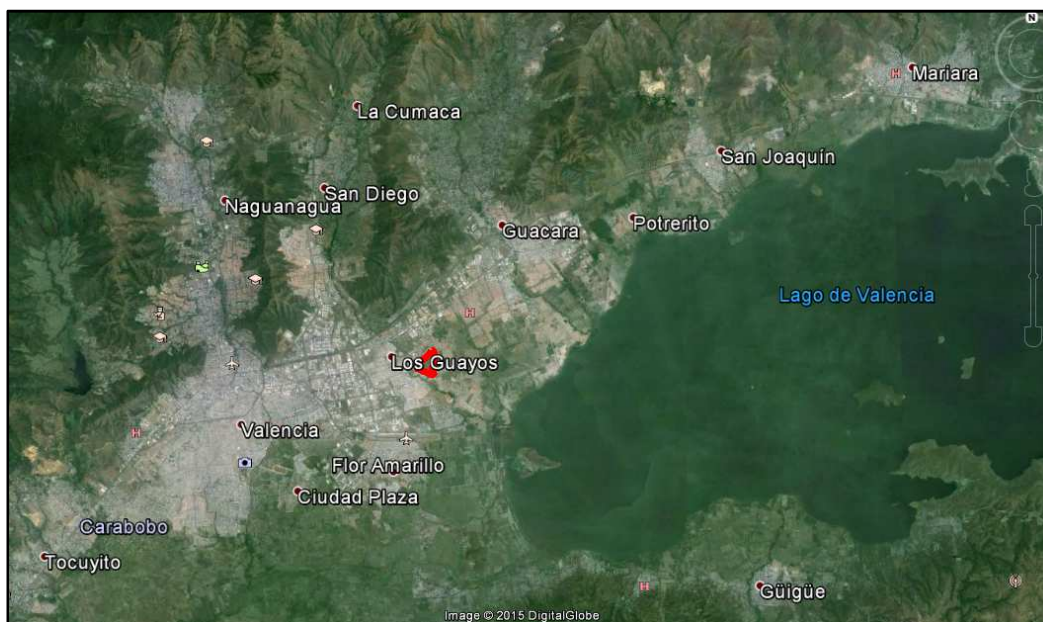


Figura 3. Macrolocalización. *Nota.* Google Earth. (2015)



Figura 4. **Micro localización.** Nota. Adaptado por Abreu, Viviangel (2015)

Diseño

Objetivos del Diseño

1. Aplicar lo establecido por la Normativa Ambiental vigente de la República Bolivariana de Venezuela. Y otras legislaciones, decretos, leyes y reglamentos nacionales e implementar normativas internacionales que apliquen a la elaboración

del Estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario.

2. Aprovechar el interés de la Empresa Promotora del Proyecto para la realización del Estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural y el aporte técnico de los profesionales integrantes de las diferentes disciplinas que realizaron el proyecto, con el fin de aportar la mayor información necesaria para la realización del Estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural del proyecto con el fin de minimizar los riesgos de contaminación ambiental y posibles accidentes.
3. Proteger las zonas de influencia directa del proyecto y su área de implantación, de riesgos por contaminación ambiental y por el mal manejo de materiales y desechos e implementar los planes y proyectos dirigidos a prevenir imprevistos y accidentes ambientales. Poner en marcha el Plan de Supervisión Ambiental el cual tenga una actuación general de todas las actividades.
4. Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental y Socio-cultural del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario dirigida a obtener la certificación ambiental para el inicio de la construcción del proyecto y mantener la gestión ambiental basada en las directrices del Estudio de Impacto ambiental con la finalidad de mantener una mejora continua.

En el siguiente Capítulo se presenta el Estudio de Impacto Ambiental y Socio-Cultural

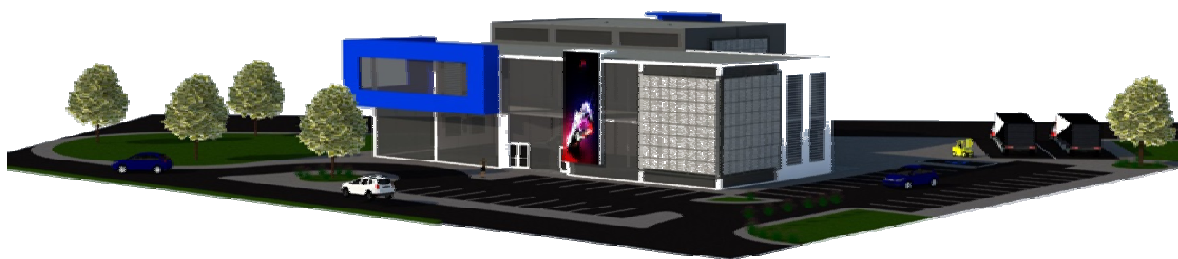
CAPÍTULO V

LA PROPUESTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIO CULTURAL PROYECTO ZONA INDUSTRIAL CIUDAD BICENTENARIA, SECTOR PARAPARAL, MUNICIPIO LOS GUAYOS.

Promotor del Proyecto: Inversiones 2274, C.A.

R.I.F: J- 29645001-3



Asesor Ambiental: Arq. Abreu Viviangel

Cédula: 11816714, CIV 219723

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1. Descripción del Proyecto

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo General

1.1.2. Objetivos Específicos

1.2. Justificación

1.3. Generación de Empleo

1.4. Localización

1.5. Información Conceptual del Proyecto

1.5.1. Dotación de Servicios Básicos

1.6. Planificación del Proyecto

CAPÍTULO 2. Caracterización Ambiental

2.1. Medio Físico – Natural

2.2. Medio Biológico

2.3. Medio Socio-Cultural

2.3.1. Demografía

CAPÍTULO 3. Identificación y Descripción de Impactos

3.1. Identificación de Impactos Potenciales

3.2. Descripción y Valoración de Impactos

CAPÍTULO 4. Proposición de Medidas

CAPÍTULO 5. Plan de Supervisión Ambiental

Bibliografía

Anexos

INTRODUCCIÓN

“En Carabobo se encuentra la mayor concentración industrial del país, tanto de Valencia a Mariara, e incluso, hasta el vecino estado de Aragua y en el área norte, de Puerto Cabello hasta Morón, donde se localiza la principal industria de petroquímica de la nación y una importante refinería de petróleo; en la misma costa hay astilleros y un dique seco para la reparación de barcos. Por su cercanía a la capital del país, con un entorno vegetal envidiable y con una gran variedad climática, el Estado Carabobo ocupa un espacio intermedio en el mapa de Venezuela, que podría considerarse estratégico”. (Dosier, 2010)

Carabobo, por su industria y su producción agrícola, se encuentra entre las economías más significativas de Venezuela. Cuenta con la mayor concentración de la industria en la cual hay importantes ensambladoras de vehículos, industrias alimenticias, metalmecánicas, trefilerías de alambres y cables eléctricos, plantas galvanizadoras, cerámicas industriales, hilanderías, textiles, plásticos, pinturas, neumáticos, asfaltos, papel, electrodomésticos, productos químicos y petroquímicos, combustibles, asfalto, gas licuado, papel, cerámicas para construcción, bebidas alcohólicas y gaseosas, envases de cartón, productos farmacéuticos, cauchos, electrodomésticos y fertilizantes.

Dadas las características y ubicación del terreno dentro del estado Carabobo en el Municipio Los Guayos, la Empresa INVERSIONES 2274, C.A. ha decidido desarrollar un proyecto apto para el uso designado por la Ordenanza de zonificación del sector en cuestión, el cual consiste en una Actividad Industrial Comercial del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario que representa un complejo de edificios de almacenamiento y comercio, centro comercial y área deportiva. Sin embargo, como todo proyecto, se requiere realizar un Estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural, a fin de asegurar que cualquier desarrollo sea acorde con el entorno geográfico, biológico y demográfico de la zona, preservando el equilibrio ecológico de la misma, por lo que ajustándonos a la normativa vigente, específicamente a la constitución nacional cuyo artículo 129 reza: “Todas las actividades susceptibles de

generar daños a los ecosistemas deben ser previamente acompañadas de estudios de impacto ambiental y socio cultural.”, por lo tanto se ha procedido a la realización de este Estudio de Impacto Ambiental.

A fin de garantizar que el desarrollo del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario no acarree modificaciones substanciales ni daño alguno al medio ambiente ni deterioro a la calidad de vida de los pobladores Y cumplimiento a la legislación ambiental vigente, en lo referente a la **Actividad Industrial- Comercial para el Proyecto Zona Industrial Ciudad Industrial Bicentenario**, a solicitud de la INVERSIONES 2274, C.A. Se ha elaborado el Estudio de Impacto Ambiental y Sociocultural conforme a los requerimientos contenidos en la Constitución de La República Bolivariana de Venezuela

En el estudio se analizarán y evaluarán las variables ambientales y socioeconómicas del área afectada y propondrán medidas de carácter preventivas, mitigantes, de control, correctivas y compensatorias, un plan de Supervisión y seguimiento ambiental que vayan enfocadas a los impactos ambientales de los efectos producidos por todas las fases del proyecto, desde el movimiento de tierra, fundaciones, construcción, remates hasta su culminación, determinando los impactos, tanto positivos como negativos que cada una de estas fases causará en el entorno. Así mismo busca determinar las acciones a tomar para potenciar los efectos positivos sobre el ambiente y las medidas a tomar para disminuir los efectos negativos.

Datos Generales.

Nombre del Proyecto: PROYECTO ZONA INDUSTRIAL CIUDAD BICENTENARIA

Ubicación Geográfica del Proyecto: República Bolivariana de Venezuela, Estado Carabobo, Municipio Los Guayos, Parroquia Los Guayos, Sector Paraparal, Fundo Los Transito, frente a la Urb. Rosalinda lotes 1-2-3-4-5-6-7

Tipo de obra: Obra civil de construcción, que incluye un complejo de edificios de almacenamiento y comercio, centro comercial y área deportiva, el cual se encuentra ubicado en el sector Paraparal, Los Guayos – Estado Carabobo.

Promotor del Proyecto: Inversiones 2274, C.A.

R.I.F: J- 29645001-3

Dirección oficina: Av. San José de Tarbes, Edificio Torre Platinum, B.O.D. Piso 15, Ofic. 15-3 Zona Valencia. Zona Postal 2001

Representante legal: José Gregorio Díaz Perdomo

Cedula y RIF: 12.143.748

Teléfono de Contacto: 0414-9402987

Datos de la documentación del terreno

Terrenos de Propiedad privada (Inversiones 2274,C.A), Ubicados en el Sector Paraparal, fundo Los Tránsitos, Frente a la Urb. Rosalinda del Municipio Los Guayos, denominada lotes 1,2,3,4,5,6 y7 Lote Comercial, Lote educativo 1, lote educativo 2, Según documento Registrado por ante la Oficina Inmobiliaria del Segundo Circuito del Municipio Valencia del Estado Carabobo, en Fecha seis (6) de Diciembre del 2012, Asiento Registral 3 del Inmueble matriculado con el N° 313.7.11.1.4170, Folio Real año 2012 y según Documento Registrado por ante la Oficina Inmobiliaria del Segundo Circuito del Municipio Valencia del Estado Carabobo, en fecha 12 de Diciembre de 2014, bajo el N° 2014.06575, Asiento Registral 1 del Inmueble Matriculado con el Número 313.7.11.1.9334 correspondiente al libro de Folio Real del año 2014, número 2014.6576, Asiento Registral 1 del Inmueble Matriculado con el Número 313.7.11.1.9335.

Consultora responsable de la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental:

Arq. Abreu Viviangel C.I.V 219.723

Profesional responsable de la Topografía: T.S.U. Juan Carrasquero

Profesional responsable del proyecto Civil: Ing. Civil. Nazato Adolfo C.I.V. 65140

Profesional responsable del Estudio Forestal: Ing. Forestal Arcángel Stoppello, CIV. 46.474

Profesional responsable del Estudio Hidrológico: Ing. Yda Ynnelli

Profesional responsable del Estudio del Estudio de Suelos: Ing. José Heredia (Geólogo) C.I.V. 31772

Fecha de elaboración del Estudio: Julio 2015.

CAPÍTULO 1

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1.Objetivos

1.1.1. Objetivo General

El estudio pretende determinar las actividades del proyecto en las distintas etapas (adecuación – construcción – ocupación), que generan efectos ambientales, identificarlas y evaluar los impactos potenciales sobre los diversos componentes del ambiente, proponer las medidas de prevención, mitigación y corrección, cuantificarlas y establecer el plan de supervisión y seguimiento ambiental.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Analizar la situación actual del medio ambiente en donde se implanta el proyecto Industrial comercial Zona Industrial Ciudad Bicentenario (componentes físico, biológico y socioeconómico) de las áreas de influencia directa e indirecta de las instalaciones.

- Evaluar los impactos ambientalmente relacionados con el proyecto en las diferentes fases de construcción y operación.
- Identificar, describir y evaluar los impactos ambientales significativos, positivos y negativos, que potencialmente se producirán por efecto del proyecto.
- Establecer el Plan de Manejo Ambiental, según los resultados de la valoración de impactos, asignando responsabilidades, cronograma valorado de ejecución.
- Tener en cuenta claramente dentro del Plan de Manejo Ambiental, los criterios socio-ambiental y socio-culturales coherentes con las acciones de mitigación y prevención de los impactos ambientales del proyecto.

1.2. Justificación

Hoy es una obligación tipificada en la constitución y las leyes de la república efectuar esta clase de estudio a cualquier intervención que se haga en el ambiente, lo cual está plenamente justificada, ya que es indispensable preservar nuestro hábitat natural.

- El Estudio de Impacto Ambiental y Sociocultural se elaborará bajo la lógica de optimizar y racionalizar el uso de los recursos naturales renovables y culturales, previniendo, evitando y minimizando los riesgos e impactos negativos que puedan ocasionar las actividades para la construcción y ocupación del proyecto, considerando las actividades que actualmente se están ejecutando en el área de influencia directa.
- El Estudio de Impacto Ambiental y Sociocultural dimensionará y evaluará cualitativa y cuantitativamente los impactos producidos por el proyecto, y establecerá el grado de afectación y vulnerabilidad de los ecosistemas y los contextos sociales (comunidades). Se dejarán claramente expresados los impactos sobre los cuales aún existe un nivel de incertidumbre.
- El Estudio de Impacto Ambiental y Sociocultural propondrá las medidas ambientales para todos y cada uno de los impactos ambientales identificados, estableciendo los lineamientos para su adopción y cumplimiento en el Plan de Supervisión Ambiental.

- El Estudio de Impacto Ambiental y Sociocultural se fundamentará en la información disponible, recopilada y analizada con los diferentes métodos y técnicas propias de cada una de las disciplinas que interviene en el estudio. La escala de referencia será la de mayor detalle existente para el área del proyecto que garantice compatibilidad con el grado de detalle de la información que se maneje.
- El Estudio de Impacto Ambiental y Sociocultural tomará muy en cuenta la actitud de la comunidad con respecto al proyecto.
- Se formulará el Plan de Supervisión Ambiental y Seguimiento, en donde se indicarán las acciones y medidas mitigadoras, preventivas, correctivas y compensatorias relacionadas con el nivel de implementación del Proyecto en su área de influencia y al nivel de detalle el Cronograma de ejecución del Proyecto e implementación de las medidas, órganos responsables por su implementación y los costos asociados.
- Se elaborará el Resumen Ejecutivo del Estudio de Impacto Ambiental y Sociocultural que contendrá sus aspectos más significativos, concentrándose en los resultados, conclusiones, acciones recomendadas, costos, responsabilidades, resúmenes y marco de referencia.

1.3. Generación de Empleo

El Proyecto en cuestión será ejecutado en un tiempo aproximado de 5 años; se estima que durante el desarrollo del mismo se generará empleo directo a un total de 321 trabajadores (cifra que varía dependiendo de la etapa del proyecto), entre personal obrero, empleados y profesionales; amparados por el contrato colectivo de la construcción, lo que les garantiza excelentes condiciones de trabajo, además de todos los beneficios previstos en la ley y un estimado de 960 empleos indirectos.

Una vez finalizado el proyecto y tratándose de una obra destinada a la Industria y comercio, se generará un aproximado de entre 1500 y 2000 empleos directos por turnos y unos entre 4500 y 6000 empleos indirectos.

1.4. Localización

El Proyecto de la Zona Industrial Ciudad Bicentennial representa un complejo de edificios de almacenamiento y comercio, centro comercial y área deportiva, el cual se encuentra ubicado en el sector Paraparal, Los Guayos – Estado Carabobo.



Micro localización del área del terreno en Estudio

Variables urbanas (Se anexa consulta preliminar)

El proyecto se desarrollará de acuerdo a la Ordenanza de Plan Especial del Sector Paraparal, Las parcelas se encuentran en una zona de uso mixto: VIVIENDA MULTIFAMILIAR (AR-5) CON COMERCIO general o metropolitano (C-3) Y USO INDUSTRIAL (Z-I) CON COMERCIO GENERAL O METROPOLITANO (C-3)

Resumen

Los lotes 1 y 2 lote comercial y lote educativo 1: son de comercio y educativo con una zonificación mixta, de AR-5 de vivienda Multifamiliar aislada o conjunto y C-3 Comercio General o Metropolitano, Aislada.

AR-5: Con una densidad máxima de habitantes de 700 Hab/ha con un área mínima de parcela aislada de 1200 m² y de conjunto mínima de 3000 m², con un porcentaje máximo de ubicación de parcela aislada de 60% y de construcción de 40% , con un retiro de frente de 6m, fondo 5m, lateral 5m, con un estacionamiento por cada unidad de vivienda y un estacionamiento para visitantes por cada 5 unidades de viviendas para los conjuntos el porcentaje máximo de ubicación de 130% y de construcción máxima de 130% Las alturas máximas son de 5 pisos o 17,5 m. Se deberá cumplir con el equipamiento genérico según la resolución N151 MINDUR que corresponda según el área de terreno.

En comercio General o metropolitano Aislado el área mínima de parcela es de 2500m² con un porcentaje máximo de ubicación de parcela aislada de 60% y de construcción de 240%, con un retiro de frente de 6m, fondo 5m, lateral 5m, con un estacionamiento por cada 30 m de comercio u oficina y un puesto de carga y 6 de descarga dentro de la edificación. Un puesto para cada propietario por cada local comercial u oficina.

Los lotes 3, 4, 5, 6 y 7 y Lote educativo 2

Zonificación mixta, Z-1 USO INDUSTRIAL Y C-3 COMERCIO GENERAL O METROPOLITANO, AISLADO.

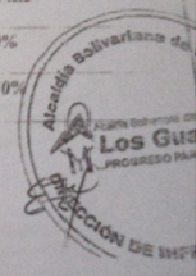
Z-1 uso industrial, Con una densidad máxima de habitantes de 700 Hab/ha con un área mínima de parcela aislada de 1000 m² y de conjunto mínima de 4000 m², con un porcentaje máximo de ubicación de parcela aislada de 70% y con un porcentaje máximo de ubicación de parcela conjunto de 120% y con un porcentaje máximo de construcción de 70% en aislada y en conjunto de 120% , Con una altura máxima de 3 pisos o 15 metros, con un retiro de frente de 6m, fondo 5m, lateral 5m, con un estacionamiento por cada unidad de 150m² de uso industrial , un puesto de

estacionamiento por cada unidad de 30m² de construcción comercial, 1 puesto por cada 45m² de oficina, 1 puesto para cada propietario de local comercial u oficina.

Generales Retiro de canal 25 metros, retiro de alta tención 15 metros, vialidad, Avenida principal de Paraparal 16 m a partil del eje de la vía, local 04 (loc-04) que conecte a la Av. 2 de Paraparal y la Av. Principal con el siguiente perfil 14.80 desde el eje de la vía.

De acuerdo a la Ordenanza de Plan Especial del sector Paraparal, las parcelas se encuentran en una zona de uso mixto: **VIVIENDA MULTIFAMILIAR (AR-5) con COMERCIO GENERAL O METROPOLITANO (C-3) Y USO INDUSTRIAL (Z-1) CON COMERCIO GENERAL O METROPOLITANO (C-3)**, los cuales presentan las siguientes variables:

LOTE 1, LOTE 2, LOTE COMERCIAL, LOTE EDUCATIVO 1			
Zonificación: MIXTA	AR-5: VIVIENDA MULTIFAMILIAR, AISLADA O CONJUNTO.		C-3: COMERCIO GENERAL O METROPOLITANO, AISLADA
Densidad Máxima (HABITANTES / AREA DEL TERRENO)	700 HAB/HA		
Area mínima de la Parcela	AISLADA: 1200 M2	CONJUNTO: 3,000 M2	2.500 m2
Porcentaje Máximo de Ubicación	AISLADA: 60%	CONJUNTO: 130%	60%
Porcentaje Máximo de Construcción	AISLADA: 40%	CONJUNTO: 130%	240%



Consulta de variables Urbanas otorgada por la Alcaldía de los Guayos

DDI/038-2015

Altura máxima	5 PISOS O 17,5 M	PB+MEZZ+3PISOS O 17,5 MTS
Retiros		
Frente	6 M	6 M
Fondo	5 M	5 M
Lateral	5 M	5 M
Estacionamiento	Un (1) puesto de estacionamiento por cada unidad de vivienda. Un (1) puesto de estacionamiento para visitantes por cada 5 unidades de vivienda.	Un (1) puesto de estacionamiento por cada treinta (30) m2 de comercio u oficina y un puesto de carga y/o descarga dentro de la edificación. Un (1) puesto para cada propietario por cada local comercial u oficina.
EQUIPAMIENTO GENÉRICO	Deberá cumplir con los siguientes equipamientos según la Resolución N° 151 de MINDUR, que correspondan según el área del terreno.	
RECREACIÓN		
Parque Vecinal		
Verde Territorial		
Campo de Juego (1 a 5 años)		
Campo de Juego (6 a 10 años)		
Campo de Juego (11 a 15 años)		
DEPORTE Y ENTRETENIMIENTO		
EDUCACIONAL		
Preescolar		
Básica		
Diversificada		
ASISTENCIAL		
Casa Cuna		
Guardería		
SOCIO CULTURAL		
Asociación de vecinos		
Centro Parroquial		
ECONÓMICO		
Industria		
Comercio		
Mini-expendios de gasolina		

Cotinuacion de la Consulta de variables Urbanas otorgada por la Alcaldia de los Guayos

DDI/038-2015

LOTE 3, 4, 5, 6, 7 Y LOTE EDUCATIVO 2

Zonificación: MIXTA	Z-1: USO INDUSTRIAL	C-3: COMERCIO GENERAL O METROPOLITANO, AISLADA
Densidad Máxima (HABITANTES / AREA DEL TERRENO)	700 HAB/HA	
Área mínima de la Parcela:	AISLADA: 1.000 M ²	CONJUNTO: 4.000 M ²
Porcentaje Máximo de Utilización	AISLADA: 70 %	CONJUNTO: 120%
Porcentaje Máximo de Construcción	AISLADA: 70%	CONJUNTO: 120%
Altura máxima	3 PISOS O 15 M	
Retiros		
Frente	6 M	6 M
Fondo	5 M	5 M
Lateral	5 M	5 M
Estacionamiento	Un (1) puesto de estacionamiento por cada unidad 150 M ² de uso industrial Un (1) puesto de estacionamiento por cada unidad 10 M ² construcción comercial. Un (1) puesto por cada 45 m ² de oficinas. Un (1) puesto para cada propietario por cada local comercial u oficina.	Un (1) puesto de estacionamiento por cada treinta (30) m ² de comercio u oficina y un puesto de carga y descarga dentro de la edificación. Un (1) puesto para cada propietario por cada local comercial u oficina.

GENERALES	
Retiro de la canal:	25 metros
Retiro de la alta tensión	15 metros
Vialidad	Avenida principal de Parapará 16 m a partir del eje de la vial. Vial local-04 (Loc-04) que conecte la Avenida 2 de Parapará y la Avenida Principal con el siguiente perfil 14,80 m desde el eje de la vía
Terreno	Para efectos de la aprobación o presentación de proyectos de arquitectura de urbanismos que contengan complejos comerciales o industriales deberán modificar la zonificación del terreno según la zonificación correspondiente descrita anteriormente.

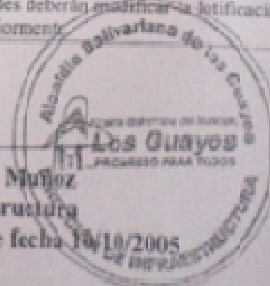
Sin otro particular al cual hacer referencia, se suscribe.

Atentamente,

Arq. Carmen Beatriz Muñoz
Directora de Infraestructura

Según Resolución N° 25/2005 de fecha 10/10/2005

CBM/AM/bm.



Recibido por: _____

Fecha: _____

Continuacion de la Consulta de variables Urbanas otorgada por la Alcaldia de los Guayos

En las tres imágenes anteriores se observan las variables Urbanas que aplican a la zona en cuestión según la Ordenanza de la Alcaldía Bolivariana del Municipio Los Guayos, que aplican al proyecto, según oficio DDI/038-2015 de fecha 18 de Marzo de 2015.

Ubicación del Terreno



Ubicación satelital del terreno

Tabla de Coordenadas UTM REGVEN de la poligonal del terreno

COORDENADAS UTM REGVEN POLIGONAL LINDERO				
AREA= 478658.8965 m2.				
PUNTOS	NORTE	ESTE	RUMBO	DISTANCIA
L-1	124963.6860	618775.6312		
L-2	1124960.8711	618758.0472	S 61°4'52" O	19.8147
L-3	1124961.6441	618751.4112	N 78°08'49" O	4.7370
L-4	124964.4500	618741.5193	N 74°09'48" O	10.2823
L-5	124967.0130	618731.8653	N 75°07'54" O	9.9884
L-6	1124969.2110	618722.1503	N 77°15'06" O	9.9605
L-7	124971.7880	618712.3734	N 75°10'25" O	10.1137
L-8	124974.1750	618702.5074	N 76°27'34" O	10.1480
L-9	124976.5840	618694.1054	N 74°07'39" O	8.7350
L-10	124979.8350	618683.2704	N 73°12'05" O	11.3178
L-11	124982.2210	618673.5865	N 76°11'11" O	9.9930
L-12	124985.4240	618663.9395	N 71°35'50" O	10.1458
L-13	124988.2840	618654.5485	N 73°10'26" O	9.8110
L-14	124991.5460	618645.2016	N 70°39'09" O	9.9064
L-15	124994.7280	618635.8696	N 71°33'02" O	10.0484
L-16	124997.8659	618626.1786	N 71°41'37" O	9.9988
L-17	125000.9919	618616.8136	N 71°32'28" O	9.8728
L-18	125005.3749	618607.8067	N 64°03'05" O	10.0168
L-19	125009.6019	618598.7827	N 64°54'03" O	9.8648
L-20	125013.5369	618590.5767	N 64°22'52" O	9.1007
L-21	125018.1869	618580.8537	N 84°53'31" O	10.9585
L-22	125022.4179	618571.7178	N 64°39'48" O	9.8870
L-23	125026.8369	618562.5838	N 65°11'02" O	10.0522
L-24	125030.9169	618553.4978	N 64°48'05" O	10.0526
L-25	125035.2218	618544.4018	N 84°40'21" O	10.0633
L-26	125039.4818	618535.3458	N 64°48'27" O	10.0079
L-27	125043.6608	618526.3618	N 65°03'14" O	9.9084
L-28	125048.0428	618517.1868	N 64°26'47" O	10.1587
L-29	125052.3748	618508.1858	N 84°18'27" O	9.9982
L-30	125058.7018	618499.1380	N 64°26'21" O	10.0285
L-31	125061.2398	618490.3700	N 82°38'18" O	9.8738
L-32	125085.4188	618481.2410	N 65°24'48" O	10.0392
L-33	125069.6537	618472.0931	N 65°08'54" O	10.0815
			N 64°34'20" O	9.9377

Continuación Tabla de Coordenadas UTM REGVEN de la poligonal del terreno

L-69	125703.4949	618282.5438	N 60°47'34" E	2.09424
L-70	125708.1129	618290.8416	N 60°54'12" E	9.4964
L-71	125714.6969	618302.7785	N 61°07'14" E	13.8323
L-72	125719.5969	618311.8135	N 60°59'12" E	10.1028
L-73	125725.5938	618322.2735	N 60°38'21" E	12.2311
L-74	125731.5718	618333.0925	N 61°04'38" E	12.3607
L-75	125737.7348	618343.9544	N 60°25'47" E	12.4888
L-76	125745.0618	618355.4974	N 57°35'40" E	13.6720
L-77	125750.2998	618363.1894	N 55°44'47" E	9.3061
L-78	125757.1758	618372.2393	N 52°46'23" E	11.3658
L-79	125763.5767	618380.1603	N 51°03'29" E	10.1840
L-80	125767.5317	618384.7673	N 49°21'17" E	6.0718
L-81	125773.2577	618391.0553	N 47°40'42" E	8.5044
L-82	125780.2347	618398.2713	N 45°57'53" E	10.0374
L-83	125790.1767	618407.7202	N 43°32'37" E	13.7158
L-84	125794.4126	618411.8412	N 44°12'42" E	5.9098
L-85	125794.8096	618412.2302	N 44°25'01" E	.5558
L-86	125806.1808	618422.8542	N 43°03'17" E	15.5817
L-87	125819.0026	618435.1332	N 43°45'39" E	17.7532
L-88	125827.7205	618443.3461	N 43°17'30" E	11.9773
L-89	125837.9745	618453.0501	N 43°25'17" E	14.1178
L-90	125848.8555	618463.4191	N 43°37'11" E	15.0303
L-91	125858.7075	618473.6110	N 43°45'34" E	15.0253
L-92	125870.4384	618483.8840	N 43°11'18" E	14.7180
L-93	125879.0024	618492.0000	N 43°27'41" E	11.7988
L-94	125888.9614	618501.4800	N 43°35'16" E	13.7496
L-95	125901.0533	618512.9709	N 43°32'25" E	16.6811
L-96	125905.3983	618517.1899	N 44°02'03" E	8.0408
L-97	125918.5573	618529.6869	N 43°31'20" E	16.1503
L-98	125926.8913	618537.4589	N 43°04'04" E	11.4078
L-99	125936.8942	618546.8398	N 43°44'23" E	13.5684
L-100	125946.2942	618555.9608	N 43°32'04" E	13.2420
L-101	125957.6012	618566.9018	N 43°33'20" E	15.8781
L-102	125968.6891	618577.4397	N 43°32'35" E	15.2868
L-103	125978.8471	618588.8287	N 43°18'56" E	13.6862
L-104	125977.2597	618588.4950	S 46°23'22" E	2.3014
L-105	125977.4761	618588.8777	N 60°30'35" E	.4397
L-106	125989.9101	618596.2267	S 44°09'59" E	10.5476

Continuación Tabla de Coordenadas UTM REGVEN de la poligonal del terreno

L-106	1125969.9101	618596.2267	S 44°09'59" E	10.5476
L-107	1125966.3091	618600.6197	S 50°39'29" E	5.6803
L-108	1125964.0472	618601.9927	S 31°15'26" E	2.6461
L-109	1125955.9212	618610.4967	S 46°16'08" E	11.7622
L-110	1125946.0602	618620.9386	S 46°38'21" E	14.3622
L-111	1125938.1212	618629.3316	S 46°35'32" E	11.5529
L-112	1125928.8293	618639.0166	S 46°11'11" E	13.4216
L-113	1125918.8853	618651.6155	S 46°43'15" E	17.3057
L-114	1125916.8853	618651.6865	S 41°35'21" E	.1070
L-115	1125909.4783	618658.4045	S 46°10'41" E	10.6972
L-116	1125900.8483	618666.7125	S 46°30'35" E	12.8299
L-117	1125891.7494	618678.1685	S 46°44'17" E	12.9649
L-118	1125883.6164	618687.2134	S 46°02'21" E	12.1639
L-119	1125879.0734	618692.9024	S 51°23'28" E	7.2803
L-120	1125875.1954	618698.2644	S 54°07'27" E	6.6174
L-121	1125869.7094	618706.6664	S 56°51'28" E	10.0344
L-122	1125869.6614	618706.7484	S 59°39'24" E	.0950
L-123	1125862.8474	618719.0963	S 61°06'32" E	14.1033
L-124	1125857.6185	618730.6153	S 65°34'35" E	12.6511
L-125	1125852.7695	618744.2883	S 70°28'51" E	14.5087
L-126	1125850.0705	618754.5652	S 75°17'06" E	10.6255
L-127	1125847.0085	618770.4532	S 79°05'29" E	16.1803
L-128	1125845.9505	618780.2142	S 83°48'50" E	9.8181
L-129	1125842.7135	618779.6532	S 09°49'56" O	3.2852
L-130	1125826.7135	618779.9592	S 01°05'44" E	16.0029
L-131	1125803.0166	618780.3552	S 00°57'27" E	23.6982
L-132	1125793.1426	618780.6062	S 01°27'21" E	9.8792
L-133	1125777.2197	618780.8702	S 00°56'59" E	15.9251
L-134	1125739.7848	618781.6672	S 01°13'12" E	37.4334
L-135	1125717.6359	618781.9992	S 00°51'58" E	21.9614
L-136	1125682.4790	618782.6742	S 01°05'37" E	35.3633
L-137	1125663.4220	618783.0082	S 01°00'15" E	19.0599
L-138	1125644.9261	618783.3542	S 01°04'18" E	18.5002
L-139	1125629.1381	618783.6502	S 01°04'27" E	15.7897
L-140	1125605.9572	618784.0382	S 00°57'32" E	23.1842
L-141	1125581.8863	618784.9231	S 01°09'11" E	43.9798
L-142	1125546.4364	618785.2501	S 01°12'17" E	15.5534
L-143	1125525.8834	618785.6311	S 01°03'43" E	20.5565

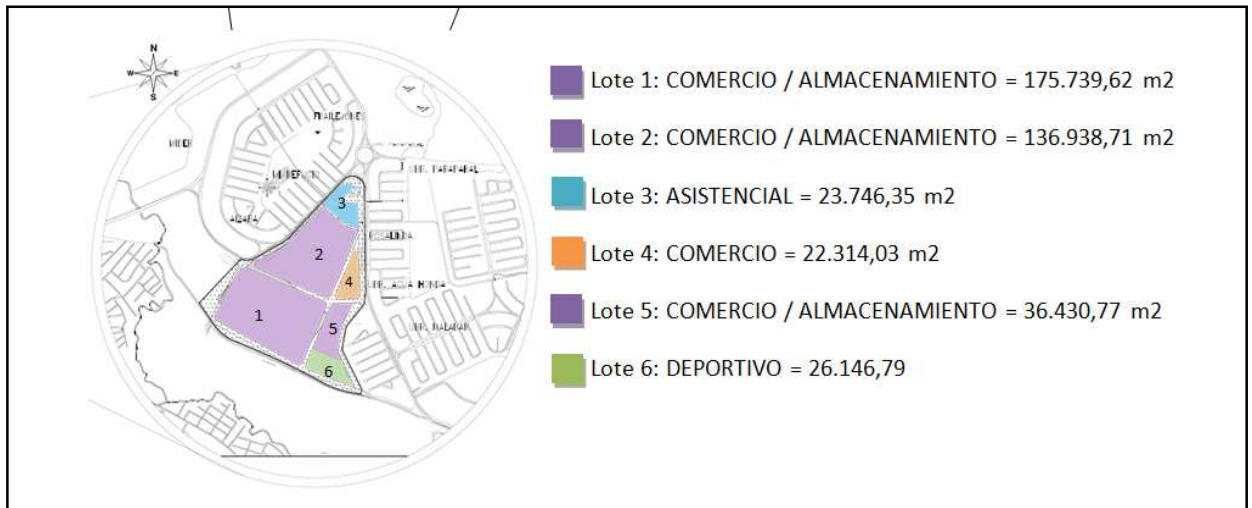
Continuación Tabla de Coordenadas UTM REGVEN de la poligonal del terreno

L-141	125561.9863	618784.0231	S 01°12'17" E	15.5534
L-142	125546.4364	618785.2501	S 01°03'43" E	20.5565
L-143	125525.8634	618785.6311	S 01°24'26" E	14.1302
L-144	125511.7575	618785.9761	S 01°02'43" E	17.1018
L-145	125494.8585	618786.2901	S 01°02'54" E	13.8833
L-146	125480.7775	618786.5441	S 03°51'14" E	21.2751
L-147	125458.5506	618787.9741	S 18°23'04" E	11.4566
L-148	125446.6796	618781.5871	S 00°21'41" E	6.5001
L-149	125442.1787	618781.6281	S 07°12'45" O	1.7045
L-150	125440.4887	618781.4141	S 08°26'46" O	5.0237
L-151	125436.4967	618790.8501	S 25°20'35" O	16.0850
L-152	125420.9597	618783.9652	S 25°38'40" O	9.3511
L-153	125412.5297	618779.9182	S 40°53'17" O	23.5187
L-154	125394.7498	618784.5232	S 40°38'22" O	24.5893
L-155	125376.0908	618749.5083	S 40°31'10" O	20.1845
L-156	125360.7468	618735.3843	S 39°24'20" O	22.0792
L-157	125343.6868	618721.3783	S 44°07'26" O	18.3700
L-158	125331.9360	618709.9814	S 16°53'44" O	44.0941
L-159	125289.7451	618697.1684	S 16°47'08" O	41.9054
L-160	125249.8252	618685.0644	S 16°58'43" O	50.8230
L-161	125201.0174	618670.2235	S 86°00'31" E	0.8598
L-162	125200.9505	618671.1810	S 10°44'16" O	4.9821
L-163	125186.0754	618670.2565	S 00°23'03" E	3.1331
L-164	125182.8424	618670.2775	S 24°53'19" E	7.8721
L-165	125185.8014	618673.5805	S 26°00'01" E	9.8888
L-166	125178.8134	618677.8256	S 25°16'15" E	12.6815
L-167	125165.4385	618683.3434	S 25°55'46" E	10.9203
L-168	125155.8155	618688.1184	S 24°33'59" E	11.5812
L-169	125145.0735	618692.9374	S 25°38'34" E	13.1008
L-170	125133.2648	618698.6104	S 25°26'42" E	10.8202
L-171	125123.4828	618703.2564	S 25°31'25" E	17.9885
L-172	125107.2596	618711.0074	S 25°37'08" E	17.9307
L-173	125091.0817	618718.7603	S 25°52'17" E	14.9970
L-174	125077.5977	618725.3043	S 24°33'10" E	8.7056
L-175	125068.7697	618729.3373	S 25°20'51" E	13.5338
L-176	125056.5388	618735.1313	S 25°18'26" E	50.8101
L-177	125010.5209	618756.9072	S 25°50'18" E	22.5404
L-178	124990.2340	618766.7312	S 25°34'23" E	12.7855
L-179	124978.7010	618772.2502	S 25°23'39" E	11.6219
L-180	124968.2020	618777.2342	S 30°44'03" E	3.9389
L-181	124964.8180	618778.2462	S 72°36'45" O	3.7881
L-1	124963.8880	618775.6312		

Nota. Datos suministrados por el proyectista

1.5. Información Conceptual del Proyecto:

El Proyecto de la Zona Industrial Ciudad Bicentenario representa un complejo de edificios de almacenamiento y comercio, centro comercial y área deportiva, el cual se encuentra ubicado en el sector Paraparal, Los Guayos – Estado Carabobo.



Plano de ubicación de los lotes dentro del terreno

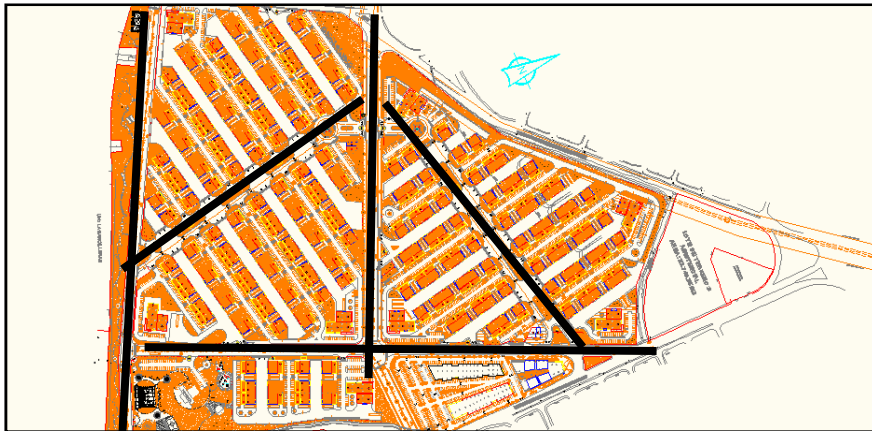
Descripción General del Proyecto

El terreno cuenta con un área de 511.301,17 m², se encuentra dividido en seis lotes los cuales tendrán diferentes usos.

El **LOTE 1** hacia la parte suroeste de la parcela con un área de 175.739,62 m², el **LOTE 2** hacia el noroeste de la parcela separado del Lote1 por una avenida con un área de 136.938,71 m²; el **LOTE 3** el cual se destinó para uso asistencial y colinda con el IVSS, el **LOTE 4** destinado para uso comercial en el que se implanto un Centro Comercial con Salas de Cine y feria de Comida y el **LOTE 5** con un área de 36.430,77 m², y el **LOTE 6** que será destinado para uso Deportivo y para actividades de esparcimiento.

El concepto generador de los LOTES 1 Y LOTE 2 del conjunto de la Zona Industrial Ciudad Bicentenario parte de una trama urbana en forma diagonal, desarrollándose mediante un eje central a las vías secundarias que permite el acceso a cada una de las

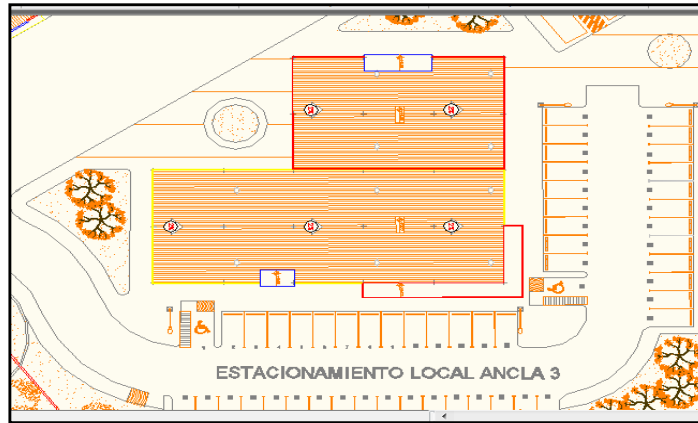
edificaciones, estas se encuentran sectorizadas de acuerdo a su uso: vías de carga pesada y vías de vehículos particulares, presentando circulación cruzada en las intercepciones que corresponden a la vía principal y permitiendo de esta manera un recorrido del automóvil particular por todo el complejo para la ubicación inmediata del destino deseado.



Principio del Concepto Generador

El tratamiento de distribución del conjunto se mantiene confortable y ordenado, ya que se proyectó una lectura clara de las circulaciones tanto de peatones como de vehículos ya sea de carga como particulares para mantener vías jerarquizadas. Uno de los aspectos más relevantes para el diseño de las edificaciones que componen el conjunto es dar lectura moderna por la sencillez de los volúmenes pero a la vez dinámica por la orientación de los cerramientos verticales que permiten percibir el conjunto como un urbanismo ordenado pero a su vez atractivo.

Los volúmenes de los galpones articulan una composición ordenada y homogénea en las calles que conforman los conjuntos de los lotes 1, 2 y 5. Los cuales serán utilizados para el desarrollo de un complejo de edificios de almacenamiento y comercio que cuentan en sus esquinas principales con locales ancla destinados a Comercio y Almacenamiento.



Planta techo local tipo Ancla

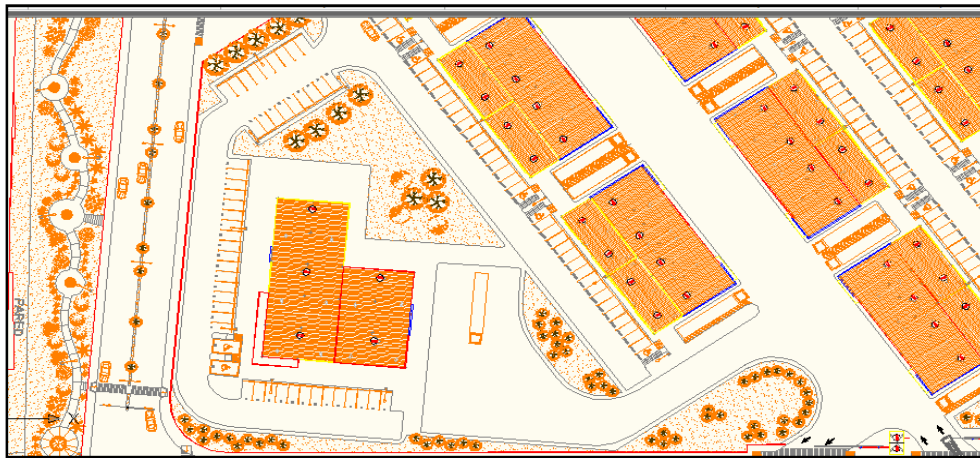
Los estacionamientos se calcularon en base a los metros cuadrados de construcción y al uso de los espacios según las normativas que rigen el sector los Guayos, en este caso se realizaron de acuerdo a la tabla de variables urbanas fundamentales y de condiciones generales de desarrollo, especificando para Comercio: 1 puesto por cada 30 m², en Oficina: 1 puesto por cada 45 m² y para uso Industrial: 1 puesto por cada 150 m². Dando como resultado 9 puestos para cada galpón tipo incluyendo 1 para discapacitados y para el local ancla arroja 40 puestos para cada local y se destinan 2 puestos para discapacitados ya que la norma exige 2 puestos para estacionamientos entre 26 y 50 puestos.



Planta Estacionamiento

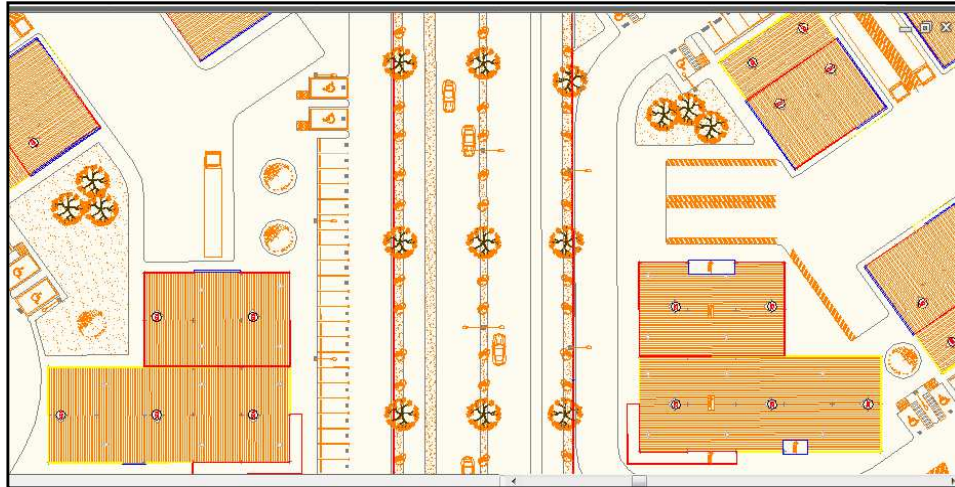
Destacando que el conjunto de los Lotes 1, 2 y 5 sobrepasa la cantidad de puestos de estacionamiento los exigidos por la norma.

Cada uno de los Lotes que componen el proyecto contempla la incorporación de vegetación en todo sus perímetros y avenidas, también en los locales ancla se proponen jardineras circulares para la siembra de árboles para dar sombra en los espacios con mayor pavimento. La siembra de árboles no solo hacen agradable el espacio (colores, olores y texturas) y brindan protección contra la contaminación ambiental y sonora, también generan orden visual, ritmos y límites naturales, tanto entre los transeúntes y las vías.



Planta techo incorporación de la vegetación

Se introducen árboles y arbustos en dos ejes principales: alineados a los bordes de todo el conjunto y otros en el eje central, acompañando a las islas, de modo de establecer un orden dentro del trazado general del Proyecto.

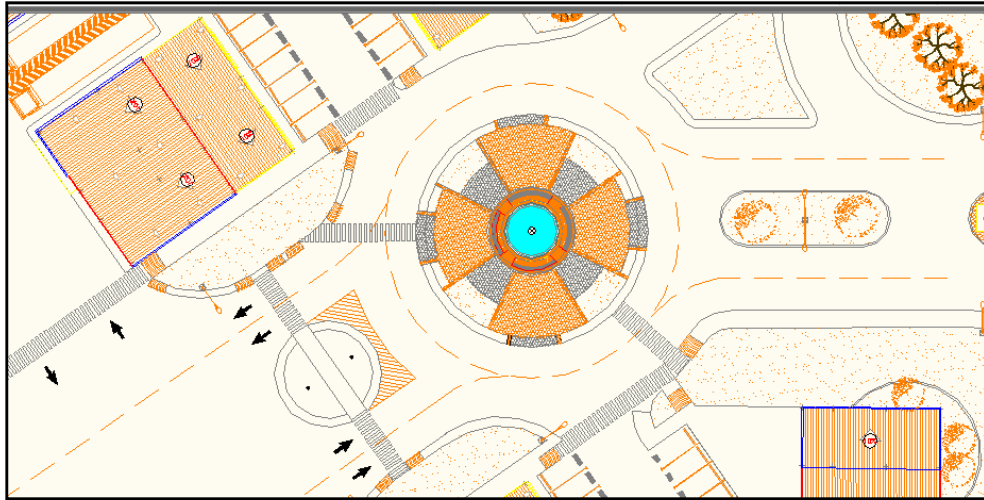


Planta techo de locales ancla y vialidad principal

Por otro lado, se aprovechan los frentes y características de cada lote, para componer armónicamente en sus respectivos retiros con elementos verdes de menor escala (arbustos pequeños, plantas cubresuelo, flores, etc).

En cuanto a metros cuadrados de áreas verdes se cuenta con un total de 5100 m² en los lotes 1, 2 y 5.

Los beneficios directos de este proyecto son ofrecer una serie de servicios en un complejo atractivo pero a la vez confortable tanto a las personas que habitan de las urbanizaciones aledañas a la zona industrial así como a las ciudades vecinas ya que se ofrece además de zonas de comercio, almacenamiento y espacios de esparcimiento sin dejar de una lado la importancia que tiene el peatón en los diferentes lotes que conforman la Zona Industrial Ciudad Bicentenario.



Planta techo de Rotonda de circulación vehicular tipo Plaza

Una rotonda de circulación vehicular funciona como plaza y se ubica en los accesos principales de los lotes 1 y 2 y a la vez funciona como elemento repartidor de las vías, a la cual se accede peatonalmente a través de gradas y/o rampas. En el piso hay una composición con espacios circulares que serán llenados con mosaicos con diseños artísticos combinado con secciones de áreas verdes para la siembra de vegetación que proporcionara sombra, el tratamiento paisajista de las áreas verdes se logra mediante la siembra de grama, plantación de palmeras, buganvillas y arbustos resistentes al calor que contribuirán al mejoramiento ambiental incrementando la proporción de árboles como agentes de la descontaminación del aire, en las aceras.

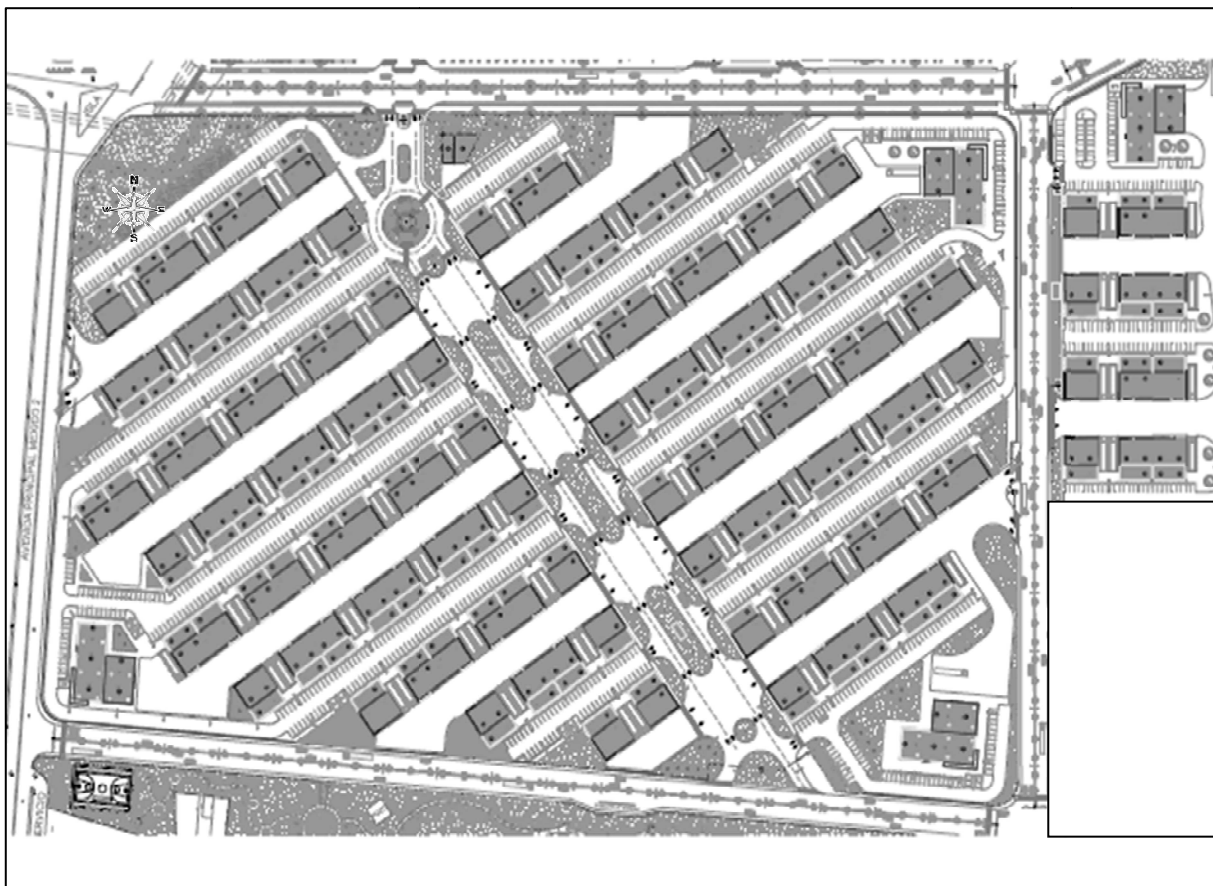
El paisaje urbano, permitirá que todos los escenarios previstos en el diseño, mejoren la calidad de vida de los transeúntes de la zona a intervenir y de la misma manera contrarrestar la contaminación ambiental, por las emisiones de gases de efecto invernadero

Se propone el equipamiento urbano necesario como papeleras, señalización, tratamiento de veredas, etc. a fin de brindar comodidades a los peatones y usuarios del conjunto esto incluye un sistema de iluminación con tratamiento paisajístico.

A continuación se describen los lotes 1, 2 y 5 que manejan la misma tipología de edificaciones.

LOTE 1. 175.739,62 m²

Cuenta con 113 galpones tipo 1 y 2 de 518 m² c/u para un total de 58.534 m² y 4 locales ancla tipo 1 y 2 de 1.784 m² c/u para un total de 7.136 m², además de un edificio administrativo de 470 m², dejando un **Área Vendible de 66.140 m²** del conjunto.



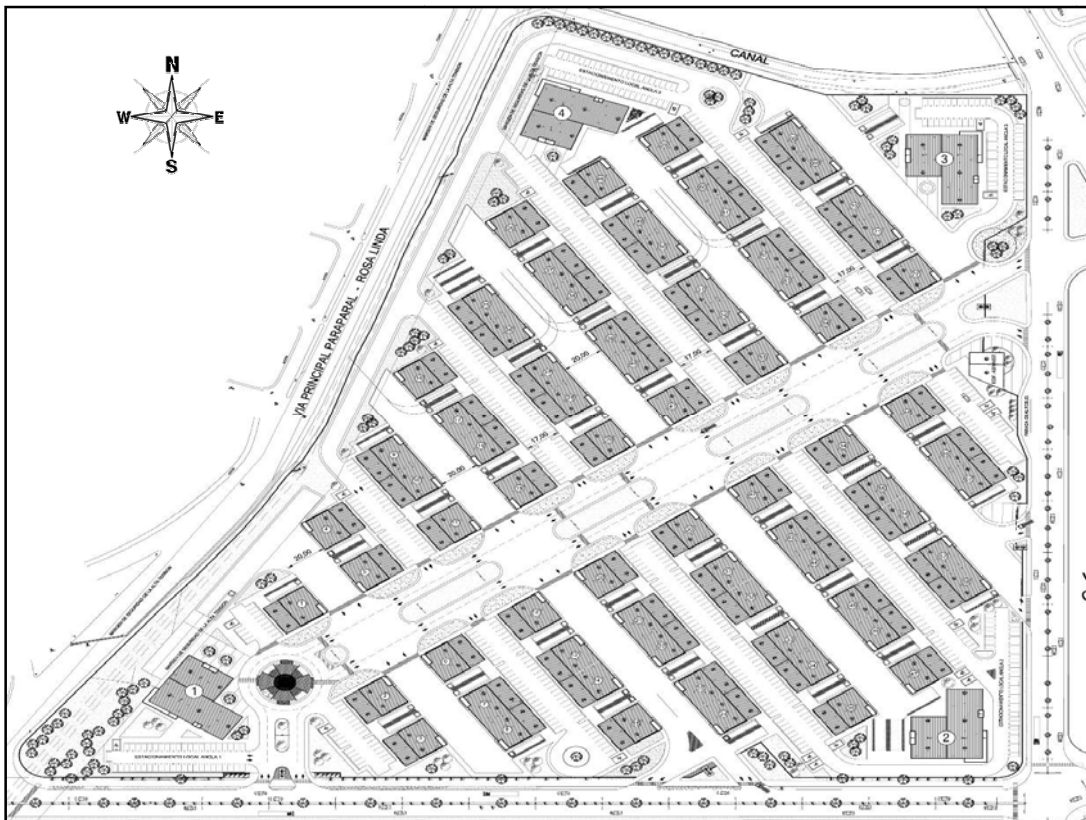
Planta techo distribución del lote 1

LOTE 2. 136.938,71 m²

Cuenta con 72 galpones tipo 1 y 2 de 518 m² c/u para un total de 37.296 m² y 4 locales ancla tipo 1 y 2 de 1.784 m² c/u para un total de 7.136 m², además de un edificio administrativo de 470 m², dejando un **Área Vendible de 44.432 m²** y 4 casillas de vigilancia ubicadas en los diferentes accesos del conjunto.

El terreno presenta en tres de sus linderos avenidas que permiten mayor permeabilidad al conjunto, por tanto se presentan cuatro accesos: dos de uso exclusivo para vehículos pesados y dos accesos restantes de uso mixto y el cuarto lindero colinda con el canal de agua.

Por su forma presenta cuatro esquinas aprovechables para realzar la actividad comercial a desarrollar en el complejo, por ello se ubican cuatro locales anclas con atractivos usos que ganan la atención del cliente, brindándole a los usuarios un alto confort y puestos de estacionamiento exclusivos, además de ir en busca de brindar un amplio servicio a la población del sector y lugares aledaños.



Planta techo distribución del lote 2

LOTE 3

El cual se destinó para uso asistencial y colinda con el IVSS serán terrenos donados a la alcaldía.

LOTE 4

Destinado para uso comercial en el que se implanto un Centro Comercial con Salas de Cine y feria de Comida

Centro Comercial:

El concepto generador del conjunto parte de la idea de crear por medio de la geometría del terreno un edificio en forma triangular, que corresponda a las direcciones de la vía principal Paraparal – Agua dorada y a la avenida interna establecida en el complejo, el cual permita una permeabilidad en cuanto a su contexto inmediato, donde los usuarios del sector puedan tener servicios, recreación y comercio en el mismo lugar.

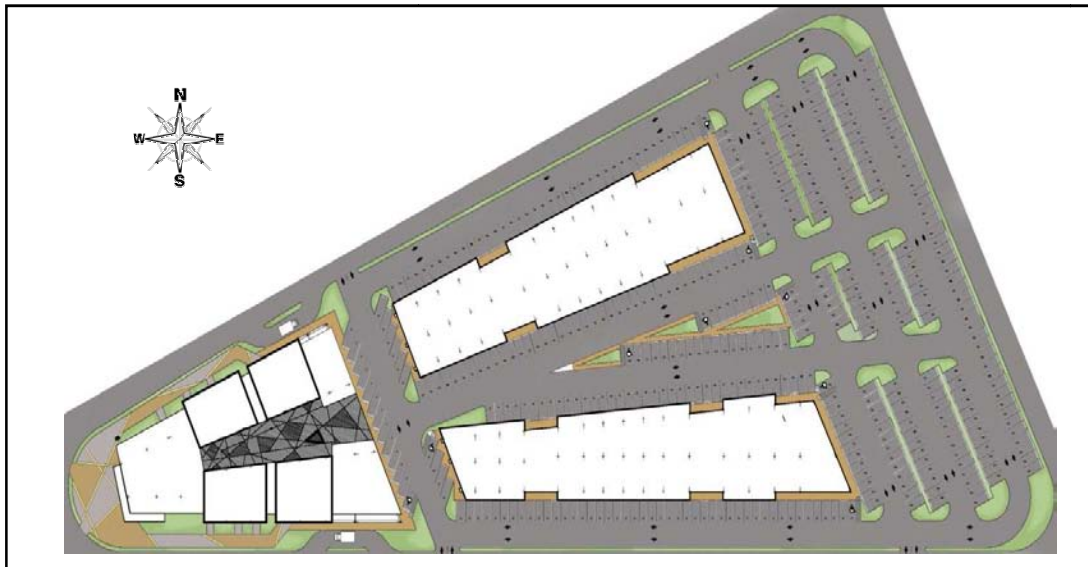
Volumétricamente está conformado por dos rectángulos que se abren en forma de triángulo para generar un espacio central que permita acceso tanto vehicular como peatonal, formando 4 fachadas que le brindan igualdad de condiciones a los locales comerciales; además de ello un mayor aprovechamiento al espacio, consta de 2 pisos, en planta baja 42 locales comerciales y 1 local ancla ubicado en cada extremo de los volúmenes que permiten el remate del mismo, en planta alta 21 locales comerciales que se integran a la doble altura de los locales ancla.

Seguidamente se encuentra en la parte más estrecha del terreno un volumen en forma triangular que responde a la continuidad de los volúmenes anteriormente descritos, este consta de 2 pisos, en planta baja: 4 locales comerciales, 1 local ancla, 8 locales de feria de comida y los cuartos correspondientes a servicios. En el piso 1 se encuentra un núcleo de oficinas de administración y un complejo de 4 salas de cine, venta de boletería y el área de venta de cotufas. Generando una mayor altura que permita a nivel visual la concepción de elementos en fachada que generan el remate del edificio.

El estacionamiento se calculó en base a los metros de construcción y al uso de los espacios según las normativas que rigen el sector los Guayos, en este caso se realizaron de acuerdo a la tabla de variables urbanas fundamentales y de condiciones

generales de desarrollo, dando como resultado 421 puestos en el área de estacionamiento.

Volumetría y fachada del centro comercial La composición volumétrica del edificio consta de tres elementos que componen una figura triangular adaptada a la forma del terreno, aprovechando los diferentes usos para generar variación de alturas que permitan crear sobresalientes que le dan dinamismo a la fachada, obteniendo una composición que por medio de líneas abstractas rompe la monotonía en los volúmenes, además de generar entradas de luz en algunos espacio internos.



Planta techo distribución lote 4

Al diseño se integra la combinación de materiales tales como vidrio, concreto, acero, entre otros; que permiten la percepción de los diferentes espacios y alturas. Además de lograr el realce estructural por medio del embonado de las columnas en exteriores.



Fachada Principal Centro Comercial Ciudad Bicentennial



Fachada Lateral Derecha del Centro Comercial Ciudad Bicentennial

LOTE 5

Cuenta con 12 galpones tipo 1 y 2 de 518 m² c/u para un total de 6.216m² y 1 local ancla tipo de 1.784 m².

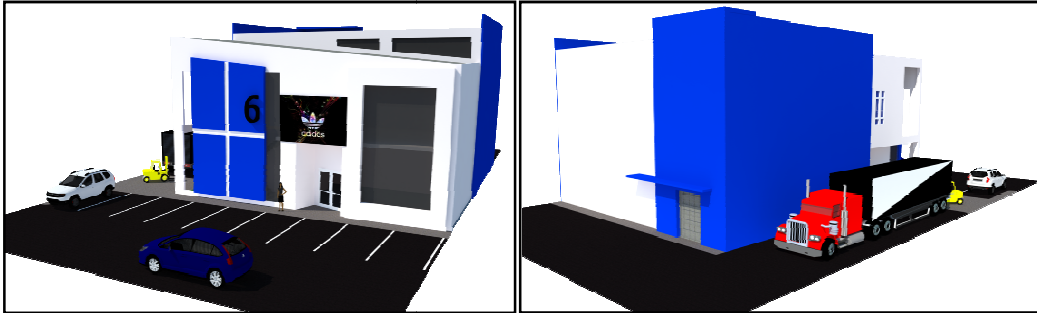
Las Edificaciones que componen Los Lotes 1 2 y 5 son Galpones Tipo, Galpones Ancla, Edificio Administrativo, Casetas de Vigilancia y servicios. Las Cuales serán descritas a continuación:

Galpones Tipo:

Se cuenta con 72 galpones de 518 m² c/u en el conjunto, dentro de los cuales se presentan dos tipos, la diferencia entre ambos es que uno de ellos es pareado. Los galpones se presentan como un volumen de forma rectangular con cubiertas inclinadas en dirección contraria que separan el uso comercial del industrial, la zona de carga y descarga se encuentra en uno de sus laterales, el acceso comercial en la fachada principal de la edificación, donde por medio de una sustracción del volumen

se crea la captación del mismo y en su parte superior se encuentra ubicada la publicidad de la tienda.

En el extremo de la fachada correspondiente a la zona de carga y descarga se ubica una pantalla de textura grafiada donde se encuentra la numeración del galpón y en el lateral posterior se encuentra un gran ventanal fijo donde se ubica el showroom en planta baja y una vista del área de oficinas en el nivel mezzanina.

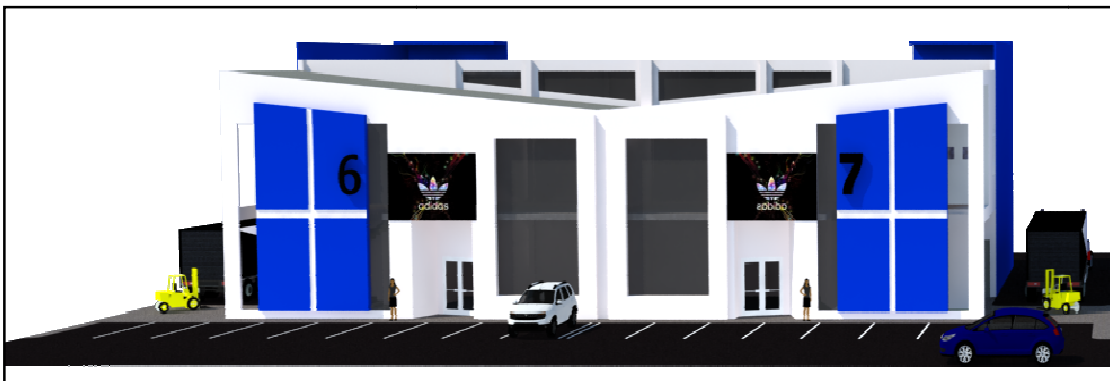


Fachada Principal Galpón Tipo 1

Fachada Posterior Galpón Tipo 1



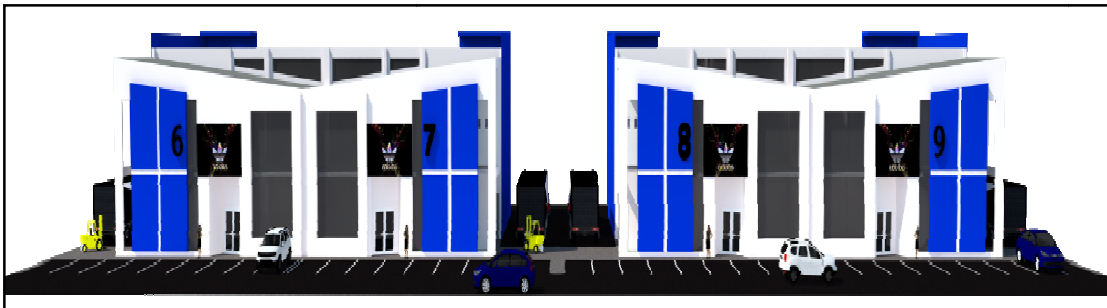
Perspectiva Galpón Tipo 1



Fachada Principal - Galpón Tipo 2 Pareado



Fachada Posterior - Galpón Tipo 2 Pareado



Fachada Principal Conjunto - Galpón Tipo 2 Pareado



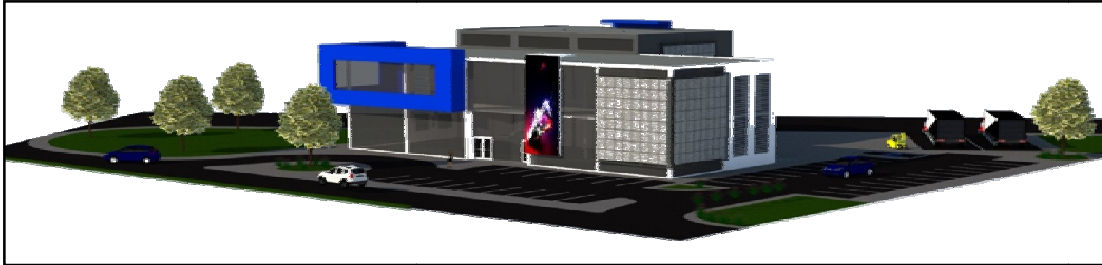
Fachada Posterior Conjunto - Galpón Tipo 2 Pareado

Galpones Ancla Tipo:

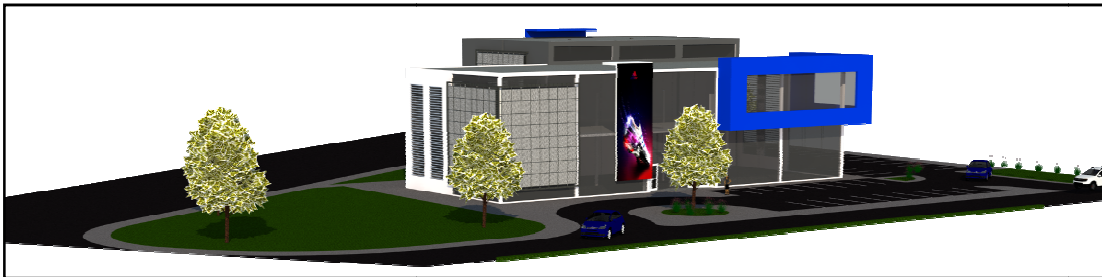
Se cuenta con 4 edificaciones ancla, contando con 2 tipo (1) y 2 tipo (2), el diseño de estos varía en la dirección de ambos. Los galpones Ancla se presentan como dos volúmenes, uno con forma rectangular y otra cuadrada, ambos con cubiertas planas y diferentes alturas separando el uso comercial del industrial, la zona de carga y descarga varía de acuerdo a la ubicación del mismo.

El acceso comercial se ubica en la fachada principal de la edificación, donde por medio de una sustracción del volumen se crea la captación del mismo y en el área

lateral se encuentra ubicada la publicidad de la tienda. El acceso al almacén se ubica en la fachada posterior del mismo.



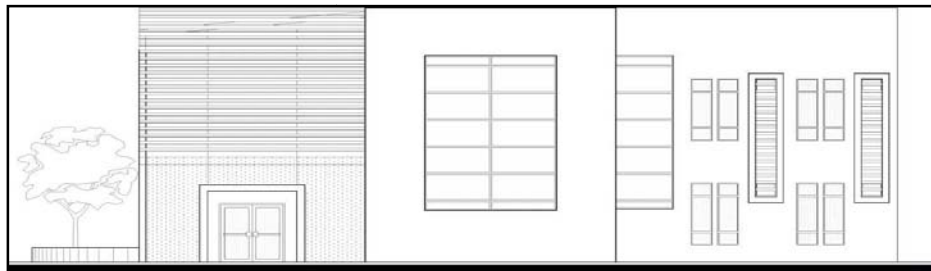
Perspectiva - Galpón Ancla Tipo 1



Perspectiva - Galpón Ancla Tipo 2

Edificios Administrativos:

Los edificios administrativos se ubican en los accesos principales de los del conjunto, tanto del LOTE 1 como del LOTE 2 estando compuesto formalmente por un volumen irregular con fachadas en vidrios, contando con dos niveles y un espacio de doble altura en el hall de acceso. Esta edificación tiene la función administrativa del conjunto de Ambos lotes. El edificio Administrativo del LOTE 1 también funciona como edificio Administrativo del LOTE 5.



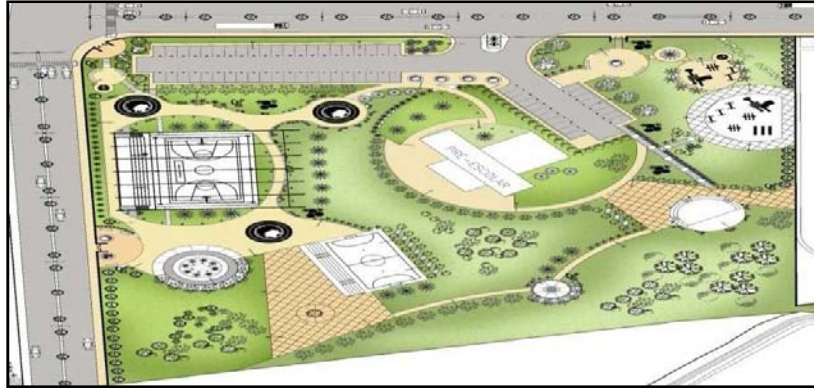
Fachada Principal del edificio Administrativo

LOTE 6:

Este espacio fue destinado para el encuentro, el descanso y el esparcimiento de los niños jóvenes y adultos ya que cuenta con dos canchas multiusos una de ellas techada, parques infantiles y áreas verdes de esparcimiento integradas con la naturaleza y un anfiteatro al aire libre. En este conjunto se aprecia con nitidez el armónico balance de superficies, la distribución de los espacios deportivos y culturales, y el efecto del paisajismo a realizar.

El proyecto contempla además, plazas y espacios para el desarrollo de actividades deportivas y culturales; enfocada especialmente a deportes ciudadanos alternativos. Un anfiteatro para actividades de los habitantes del sector que colinda con el Preescolar que será ubicado en dicho conjunto para el cual se dispuso un área de 670 m² para su desarrollo futuro y cuenta además con área de estacionamiento separada tanto para el preescolar como para el área deportiva.

Todo el conjunto posee dos accesos peatonales y uno vehicular, está cercado en toda su extensión permitiendo realizar actividades de esparcimiento con tranquilidad.



Planta Distribución del Área deportiva, Lote 6

Tabla resumen de los datos de la obra

TABLA CON DATOS DE LA OBRA

LOTES	DESCRIPCION	GALPONES T1 y T2	GALPON ANCLA	EDIF. ADMINIST.	LOC. COMERC.	LOCAL ANCLA	SALAS DE CINE	PUESTOS ESTACIO- NAMIENTO.	TRABAJA DORES
1	INDUSTRIAL ALMACEN.	113	4	1				1190	1180
2	INDUSTRIAL ALMACEN.	72	4	1				821	770
3	ASISTENCIAL							80	120
4	CENTRO COMERCIAL				PB 58 PA 22	PB 1 PA 1	4	421	460
5	INDUSTRIAL ALMACEN. PREESCOLAR DEPORTIVO	12						169	170
TOTALES		197	8	2	80	2	4	2681	2700

LOTE 1 GALPONES:

CONTENIDO	AREA m2
GALPON TIPO LOTE 1	
F1	483.9
F2	483.9
F3	483.9
F4	483.9
F5	483.9
F6	483.9
F7	483.9
G8	483.9
G9	483.9
G10	483.9
G11	483.9
G12	483.9
G13	483.9
G14	483.9
G15	483.9
G16	483.9
G17	483.9
G18	483.9
G19	483.9
G20	483.9
G21	483.9
G22	483.9
G23	483.9
G24	483.9
G25	483.9
H26	483.9
H27	483.9
H28	483.9
H29	483.9
H30	483.9
H31	483.9
H32	483.9
H33	483.9
H34	483.9
H35	483.9
H36	483.9
H37	483.9
H38	483.9
H39	483.9
H40	483.9
H41	483.9
H42	483.9
H43	483.9
H44	483.9
H45	483.9
H46	483.9
H47	483.9
H48	483.9
H49	483.9
H50	483.9

H51	483.9
H52	483.9
H53	483.9
H54	483.9
H55	483.9
H56	483.9
I57	483.9
I58	483.9
I59	483.9
I60	483.9
I61	483.9
I62	483.9
I63	483.9
I64	483.9
I65	483.9
I66	483.9
I67	483.9
I68	483.9
I69	483.9
I70	483.9
I71	483.9
I72	483.9
I73	483.9
I74	483.9
I75	483.9
I76	483.9
I77	483.9
I78	483.9
I79	483.9
I80	483.9
I81	483.9
I82	483.9
I83	483.9
I84	483.9
I85	483.9
I86	483.9
I87	483.9
J88	483.9
J89	483.9
J90	483.9
J91	483.9
J92	483.9
J93	483.9
J94	483.9
J95	483.9
J96	483.9
J97	483.9
J98	483.9
J99	483.9
J100	483.9

J101	483.9
J102	483.9
J103	483.9
J104	483.9
J105	483.9
J106	483.9
J107	483.9
J108	483.9
K109	483.9
K110	483.9
K111	483.9
K112	483.9
K113	483.9
TOTAL	54680.7

LOTE 2 GALPONES:

CONTENIDO	AREA m2
GALPON TIPO LOTE 2	
A1	483.9
A2	483.9
A3	483.9
B4	483.9
B5	483.9
B6	483.9
B7	483.9
B8	483.9
B9	483.9
B10	483.9
B11	483.9
B12	483.9
B13	483.9
B14	483.9
B15	483.9
C16	483.9
C17	483.9
C18	483.9
C19	483.9
C20	483.9
C21	483.9
C22	483.9
C23	483.9
C24	483.9
C25	483.9
C26	483.9
C27	483.9
C28	483.9
C29	483.9
C30	483.9
C31	483.9
C32	483.9
C33	483.9
C34	483.9
C35	483.9

D36	483.9
D37	483.9
D38	483.9
D39	483.9
D40	483.9
D41	483.9
D42	483.9
D43	483.9
D44	483.9
D45	483.9
D46	483.9
D47	483.9
D48	483.9
D49	483.9
D50	483.9
D51	483.9
D52	483.9
D53	483.9
D54	483.9
D55	483.9
D56	483.9
D57	483.9
D58	483.9
E59	483.9
E60	483.9
E61	483.9
E62	483.9
E63	483.9
E64	483.9
E65	483.9
E66	483.9
E67	483.9
E68	483.9
E69	483.9
E70	483.9
E71	483.9
E72	483.9
TOTAL	34840.8

LOTE 5 GALPONES:

CONTENIDO	AREA m2
GALPON TIPO LOTE 5	
L114	483.9
L115	483.9
L116	483.9
M117	483.9
M118	483.9
M119	483.9
M120	483.9
M121	483.9
M122	483.9
N123	483.9
N124	483.9
N125	483.9
TOTAL	5322.9

EDIFICACIONES DE LOTES 1, 2 Y 5

CONTENIDO	AREA m2
GALPON TIPO LOTE 1	60487,5
GALPON TIPO LOTE 2	34840,8
TOTAL	95328,3

CONTENIDO	AREA m2
LOCAL ANCLA LOTE 2	
1	1784
2	1784
3	1784
4	1784
TOTAL	7136

CONTENIDO	AREA m2
EDIFICIO ADMINISTRATIVO LOTE 1	470
EDIFICIO ADMINISTRATIVO LOTE 2	470
TOTAL	940

CONTENIDO	AREA m2
CASETA DE VIGILANCIA LOTE 1	43,2
CASETA DE VIGILANCIA LOTE 2	43,2
CASETA DE VIGILANCIA LOTE 5	32,4
TOTAL	118,8

CONTENIDO	AREA m2
LOCAL ANCLA LOTE 1	5352
LOCAL ANCLA LOTE 2	7136
LOCAL ANCLA LOTE 5	1784
TOTAL	8920

LOTE 4 CENTRO COMERCIAL

NIVEL	TIPO	LOCAL	m ²
PLANTA BAJA	LOCALES COMERCIALES	LPB - 01	39,44
		LPB - 02	48,54
		LPB - 03	45,02
		LPB - 04	54,26
		LPB - 05	48,20
		LPB - 06	30,94
		LPB - 07	46,54
		LPB - 08	46,55
		LPB - 09	48,84
		LPB - 10	48,88
		LPB - 11	44,45
		LPB - 12	44,77
		LPB - 13	46,29
		LPB - 14	45,73
		LPB - 15	47,73
		LPB - 16	47,01
		LPB - 17	49,89
		LPB - 18	48,85
		LPB - 19	32,93
		LPB - 20	37,93
		LPB - 21	70,77
		LPB - 22	69,30
		LPB - 23	72,29

NIVEL	TIPO	LOCAL	m ²	
PLANTA BAJA	LOCALES COMERCIALES	LPB - 24	70,93	
		LPB - 25	45,52	
		LPB - 26	45,34	
		LPB - 27	49,64	
		LPB - 28	49,21	
		LPB - 29	51,56	
		LPB - 30	51,20	
		LPB - 31	54,04	
		LPB - 32	34,10	
		LPB - 33	56,99	
		LPB - 34	56,55	
		LPB - 35	57,93	
		LPB - 36	57,70	
		LPB - 37	59,52	
		LPB - 38	59,42	
		LPB - 39	61,13	
		LPB - 40	62,74	
		LPB - 41	44,49	
		LPB - 42	44,98	
		LOCAL ANCLA 1	426,17	
		LOCAL ANCLA 2	345,63	
		LOCAL ANCLA 3	307,19	
		TOTAL		2091,98

NIVEL	TIPO	LOCAL	m ²
PLANTA BAJA	FERIA DE COMIDA	L-FERIA 1	66,38
		L-FERIA 2	74,61
		L-FERIA 3	91,77
		L-FERIA 4	92,60
		L-FERIA 5	45,93
		L-FERIA 6	54,43
		L-FERIA 7	59,36
		L-FERIA 8	53,88
TOTAL			538,96

NIVEL	TIPO	LOCAL	m ²
PLANTA BAJA	FERIA DE COMIDA	L-FERIA 1	66,38
		L-FERIA 2	74,61
		L-FERIA 3	91,77
		L-FERIA 4	92,60
		L-FERIA 5	45,93
		L-FERIA 6	54,43
		L-FERIA 7	59,36
		L-FERIA 8	53,88
TOTAL			538,96

NIVEL	TIPO	LOCAL	m ²
PISO 1	CINE		
		SALA 1	167,20
		SALA 2	158,17
		SALA 3	149,18
		SALA 4	172,46
	VENTA DE	47,5	

NIVEL	TIPO	LOCAL	m ²
PISO 1	LOCALES COMERCIALES	LP1-1	65,57
		LP1-2	88,34
		LP1-3	95,47
		LP1-4	108,06
		LP1-5	87,86
		LP1-6	78,98
		LP1-7	81,71
		LP1-8	97,29
		LP1-9	129,25
		LP1-10	138,60
		LP1-11	141,89
		LP1-12	89,47
		LP1-13	96,74
		LP1-14	100,65
		LP1-15	105,36
		LP1-16	129,04
		LP1-17	111,97

		BOLETAS	
		VENTA DE COTUFAS	62,6
		ADMINISTRACION	269,76
		TOTAL	1026,87

		LP1-18	101,64
		LP1-19	104,96
		LP1-20	122,31
		LP1-21	150,54
		TOTAL	2225,70

1.5.1. Dotación de Servicios Básicos

Instalaciones Sanitarias

El proyecto abarca el abastecimiento de agua potable por medio de la propuesta de instalación y perforación de 5 pozos profundos se anexa sondeo vertical y factibilidad del servicio de Hidrocentro, El Proyecto está desarrollado según las normas sanitarias de la Gaceta Oficial No. 4044 Extraordinaria.

En el diseño del sistema de abastecimiento de agua, tendremos en cuenta que éste estará constituido por una serie de estructuras que presentan características diferentes, que serán afectadas por coeficientes de diseños distintos en razón de la función que cumplen en el sistema. Por esta razón estudiaremos los materiales bajo el punto de vista de resistencia física a los esfuerzos y los daños a los que estarán expuestos. Así como desde el punto de vista funcional su aprovechamiento y eficiencia, para ajustarlos a criterios económicos.

Antes de hacer los análisis de los componentes y su integración en el conjunto, necesitamos establecer y definir lo que serán los criterios de diseño.

- Dotación de Agua.
- Periodo de diseño y vida útil de la estructura.
- Variaciones periódicas de los consumos e influencias sobre las diferentes partes del sistema de abastecimiento de aguas.
- Clases de tuberías y materiales a utilizar.
- Dotaciones de agua

El conocimiento cabal de esta información es de gran importancia en el diseño para lograr que las estructuras sean funcionales. Nuestras Normas basadas en algunas investigaciones propias y apoyadas en las de otros países, asignan cifras para las dotaciones de agua, tomando en cuenta el uso de la tierra, la zonificación y en otros casos las características de la población, expresándolas en lts/día/parc., lts/pers/día, o en el caso que nos atañe de las industrias, en función del tipo y de la unidad de producción. Estas cifras nos conducen a la determinación de un gasto o consumo medio. Lo que constituirá la base del diseño.

En este caso como se dispone de los planos del proyecto se separaron las diferentes zonas que según la norma tienen diferentes dotaciones y de esa manera es fácil predecir los consumos con bastante aproximación.

Tabla resumen de Dotación diaria de Agua y Gasto

Dotación diaria. Características	Dotación	Gasto (lts/día)
135 Galpones	135 x 800	108.000,00
Parques 3.500 m ²	3500 x 0.25	875,00
Áreas Verdes 10.000,00 m ²	10.000,00 x 2	20.000,00
Modulo Escolar 120 alumnos	120 x 40	4.800,00
Centro Comercial 6.995,66 m ²	6.995,66 x 10	69.956,60
Total Demanda General Diaria		203.631,60

Para el cálculo del caudal medio se siguieron las Normas indicadas en la Gaceta Oficial 4.044 del 08 de Septiembre de 1988, en el Artículo 102. La dotación de agua para consumo humano de cualquier tipo de industria, se calculará a razón de 80 L. Por trabajador o empleado, por cada turno de trabajo de 8 horas o fracción.

Estimando un promedio de 10 trabajadores y/o empleados por galpón, tenemos que son 80 L/día x 2 turnos. Esto nos arroja, 160 L/día por industria.

La norma en su artículo 99 indica que de ser menor a 500 L/día deberíamos asumir como mínimo esa cantidad.

Por lo que asumimos 800 L/día para estar con un buen margen de seguridad.

Es gasto medio es:

$$Q_{\text{medio}} = 203.631,60 / 86.400 = 2,357 \text{ L/seg}$$

$$Q_{\text{medio}} = 2,357 \text{ L/seg}$$

Para el cálculo de la red de abastecimiento, se ha considerado el caso de la red con caudal máximo horario, $Q_{\text{maxh}} = 2,50 \times Q_{\text{medio}}$.

$$Q_{\text{máxh}} = 2,50 \times 2,357 \text{ L/seg} = 5,893 \text{ L/seg}$$

$$Q_{\text{máxh}} = 5,893 \text{ L/seg.}$$

- Periodo de diseño y vida útil de la estructura:

El sistema de abastecimiento de agua se proyecta con el fin de atender las necesidades de la Zona Industrial durante su periodo de tiempo útil. En la fijación del tiempo para el cual se considerará funcional el sistema, intervienen una serie de variables que a continuación evaluaremos para lograr un proyecto económicamente factible. Por lo que el período de diseño lo definimos como el tiempo para el cual el sistema es eficiente 100 %, ya sea por la capacidad de conducción del gasto deseado o por la resistencia física de las instalaciones.

Los factores a evaluar que influyen en esta determinación los son:

- La durabilidad o vida útil de las instalaciones.

Depende de la resistencia física del material a factores adversos por desgaste u obsolescencia. Todo material se deteriora con el uso y con el tiempo, pero su resistencia a los esfuerzos y daños a los cuales será sometido es variable, dependiendo de las características del material empleado. Así al considerar las tuberías como elemento de primer orden dentro del acueducto, encontramos distintas resistencias al desgaste por corrosión, erosión y fragilidad; factores que son determinantes en su durabilidad o en el establecimiento de periodos de diseño, puesto que sería ilógico seleccionarlos con capacidad superior al máximo que les fija su resistencia física. Por otro lado siendo el sistema de abastecimiento de aguas una obra muy compleja, conformada por obras de concreto, tuberías, sistemas de bombeo, sistemas de almacenamiento, etc. Cuyas resistencias físicas son diferentes, no es posible pensar en periodos de diseño uniformes.

.- Facilidades de construcción y posibilidades de ampliaciones o sustituciones.

La fijación de un periodo de diseño está íntimamente ligada a factores económicos. En nuestro caso como tenemos definido lo que queremos construir para el beneficio de la obra no se escatimaran esfuerzos, ni costos para atender la mejor solución y que represente para los futuros propietarios un factor de tranquilidad, a pesar del crecimiento de la población.

.- Tendencia de crecimiento de la población.

El crecimiento poblacional es función de factores económicos, sociales y de desarrollo industrial.

El sistema que diseñaremos será capaz de propiciar y estimular ese desarrollo, no frenarlo, a pesar de que ya estaremos consolidando todas las áreas disponibles en el proyecto total. El acueducto de la zona industrial tendrá las bondades de mantener el servicio a todos los beneficiarios o usuarios del desarrollo.

Esto no lleva a estipular periodos de diseño largos para lograr que las empresas que se establezcan tengan tiempo de fortalecerse.

Rango de valores.

Tomando en consideración los factores señalados, se debe establecer para cada caso el periodo de diseño aconsejable.

.- Fuentes Subterráneas.

El Acuífero debe ser capaz de satisfacer la demanda para todo el proyecto durante 20 a 30 años, pero su aprovechamiento puede ser por etapas, mediante la perforación de pozos con capacidad dentro de periodos de diseño menores (en este caso de 10 años).

.- Estaciones de Bombeo.

Entenderemos como estaciones de bombeo a las casetas, equipos de control, bombas, motores, accesorios, etc.

.- A las bombas y motores. Con una durabilidad relativamente corta y cuya vida se acorta muchas veces por falta de mantenimiento preventivo, les asignaremos periodos de diseño entre 10 y 15 años.

.- Las instalaciones y casetas, pueden ser diseñados tomando en cuenta las posibilidades de ampliaciones futuras y con periodos de diseño entre 20 y 25 años.

.- Líneas de aducción. Para los diámetros, tipo de tuberías y dificultades de la construcción, costos, etc. En general a pesar de requerir un análisis económico lo podemos establecer entre 20 y 40 años.

.- Tanques de almacenamiento de Concreto . Tendrán un periodo de diseño de 30 a 40 años. También estudiaremos la posibilidad de ampliaciones de almacenamiento, por preferir las construcciones de concreto armado.

.- Redes de distribución. El diseño será para todo el desarrollo, aunque generalmente se estiman periodos de diseño de 20 años, pero la magnitud e importancia de la obra justifica que tomemos un periodo de diseño entre 30 y 40 años..

.- Otros. A las obras de arte y demás equipos y accesorios que conformen el sistema, se les asignarán periodos de diseño de acuerdo a su función y ubicación respecto a los componentes del sistema que contienen.

- .Variaciones periódicas de los consumos e influencias sobre las diferentes partes del sistema de abastecimiento de aguas:

La finalidad del sistema de abastecimiento de agua es el suministro del preciado líquido a todas las áreas del proyecto en forma continua y con presión suficiente, a fin de satisfacer razones sanitarias, sociales, económicas y de confort, propiciando así su desarrollo.

Para lograr esto, es necesario que cada una de las partes que constituyen el acueducto esté satisfactoriamente diseñada y funcionalmente adaptada al proyecto. Esto implica el conocimiento cabal del funcionamiento del sistema de acuerdo a las variaciones de los consumos de agua que ocurrirán para diferentes momentos durante el período de diseño previsto.

Los consumos de agua muestran variaciones estacionales, mensuales, diarias y horarias. Estas variaciones se pueden expresar en función del (%) de consumo medio (Q_m). Se sabe que en épocas de lluvia, las comunidades demandan menores cantidades de agua del acueducto que en épocas de sequía. Del mismo modo, durante una semana cualquiera, observamos que en forma cíclica, ocurren días de máximo consumo (generalmente los lunes), y días de mínimo consumo (generalmente los domingos). Más aún, si tomamos un día cualquiera, también resulta cierto que los consumos de agua presentan variaciones hora a hora, mostrándose horas de máximo y horas de mínimo consumo.

Este proyecto garantizará, entonces, el poder satisfacer las necesidades reales de cada zona a desarrollar, diseñando cada estructura de forma tal que estas cifras de consumo y estas variaciones de los mismos, no desarticulen a todo el sistema, sino que permitan un servicio de agua eficiente y continuo.

El Consumo medio diario lo obtuvimos como la sumatoria de las dotaciones asignadas a cada una de las edificaciones, áreas verdes, parques, zona escolar, zona comercial y zona industrial que contempla el desarrollo de la Zona Industrial Ciudad Bicentenario.

El Consumo Medio Diario Promedio Anual.

Este nos permite definir el Consumo Medio Diario como el promedio de los consumos diarios durante un año de registros, expresándolo en lts/seg. Del mismo modo definimos el Consumo Máximo Diario, con el Día de Máximo consumo de una serie de registros observados durante los 365 días de un año; y se defina también el Consumo Máximo Horario, como la Hora de Máximo Consumo del día de máximo consumo. Estas definiciones son prácticas, útiles y necesarias porque nos permitirán, una vez relacionadas con el elemento básico conocido Q_m , hacer previsiones y

diseñar en forma capaz aquellos elementos o componentes del sistema de abastecimiento de agua que puedan verse afectados por esas variaciones.

Consumo Máximo Diario.

Según investigaciones de diferentes autores, señalan la cifra de Consumo Máximo Diario por el orden de 126 % del Qm para la zona de Valencia, que es la referencia más cercana a la ubicación del proyecto.

En nuestro caso el Qmáx diario = K1 x Qm ; donde K1 = 1,26

Qmáx diario = 1,26 x 2,357 = 2,97 lts/seg ;

Qmáx diario = 2,97 lts/seg.

Tabla de Valores del Factor K1 Para Diversos Países

Según otras estadísticas e investigaciones realizadas revelan valores de K1, que se señalan en el siguiente cuadro: VALORES DEL FACTOR K1, PARA DIVERSOS PAISES		
Pais	Autor	K1
Alemania	Hutler	1.6 – 2.0
Brasil	Azevedo-Neto	1.2 - 1.5
España	Lázaro Urra	1.5
Estados Unidos	Fair & Geyer	1.5 - 2.0
Francia	Devaube-Imbeaux	1.5
Inglaterra	Gourlex	1.2 – 1.4
Italia	Galizio	1.5 – 1.6
Venezuela	Rivas Mijares	1.2 - 1.5

Consumo Máximo Horario.

El valor máximo tomado hora a hora representará la hora de máximo consumo en ese día. Si por definición tomamos la curva correspondiente al día de máximo consumo, esta hora representará el Consumo Máximo Horario, el cual puede ser relacionado respecto al consumo medio (Qm) mediante la expresión:

Consumo Máximo Horario = $K2 \times Qm$.

Tabla de Valores del Factor K2 Para Venezuela en Diferentes Estados

De acuerdo a investigaciones en nuestro país se observan los siguientes valores para el factor K2 : VALORES DE FACTOR K2, EN VENEZUELA	
Ciudad	K2 (en %)
San Fernando de Apure	262
Barquisimeto	308
Valencia	203
La Guaira – Maiquetía	191
Puerto Cabello	175
Mérida	141
Cúa	200

Influencia de las variaciones del consumo sobre el sistema de abastecimiento de agua. La finalidad del sistema de abastecimiento es la de suministrar agua en forma continua y con presión suficiente al desarrollo, satisfaciendo razones sanitarias, sociales, económicas y de confort, además de propiciar el desarrollo de la misma. Para lograr esto es necesario que cada una de las partes que constituyen el acueducto esté satisfactoriamente diseñado y adaptado satisfactoriamente al conjunto.

Para entender cómo funciona el sistema se realizará un esquema donde se representen todos los componentes del mismo:

En términos generales, podemos considerar los elementos característicos de diseño de construcción de abastecimiento de agua como:

- . Fuente de abastecimiento.
- . Obra de captación
- . Línea de Aducción.
- . Estanque de Almacenamiento.

- . Estación de Bombeo.
- . Línea de Bombeo
- . Planta de tratamiento.
- . Redes de distribución.
- . Otras complementarias:
 - a. Tanquillas rompe cargas.
 - b. Desarenadores.
 - c. Chimeneas de Equilibrio.
 - d. Válvulas de supresión de golpes de ariete.

Nota: En este proyecto, no se incluyen Líneas de bombeo, Plantas de tratamiento (aunque de ser necesaria se diseñaría una adecuada a los estudios físico-químicos del agua, los resultados preliminares arrojan potabilidad y solo requieren agregar una unidad de cloración), tampoco ninguna de las obras complementarias.

.- La fuente de abastecimiento.

Constituye la parte más importante del acueducto y no debe ni puede concebirse un buen proyecto de acueducto si previamente no hemos definido y garantizado fuentes capaces para abastecer a la ciudad industrial.

Se realizaron exploraciones radioeléctricas verticales para la determinación de los acuíferos.

.- La Obra de captación.

Será dependiente del tipo de fuente, en nuestro caso serán pozos profundos y su diseño se ajustará a las características de la fuente, por lo tanto será afectado por un factor similar al considerado para la fuente (K1)-

- La Línea de aducción.

Se refiere a las tuberías que conducen las aguas desde la obra de captación a los tanques de almacenamiento, deben satisfacer las condiciones de servicio para el día de máximo consumo, garantizando de esta manera la eficiencia del sistema. Se utilizará el sistema de bombeo del pozo para hacer llegar el agua a los tanques.

.- Tanque de almacenamiento.

Es el elemento que generalmente está entre la fuente y la red de distribución. De su funcionamiento depende gran parte el que pueda proyectarse y ofrecerse un servicio continuo al proyecto.

Existiendo variaciones de consumo para las diferentes horas de un día cualquiera, las tuberías que suministran agua a las edificaciones (Red) debe ser capaz de conducir el máximo gasto que una determinada zona demande en cada instante. Ellos se transmitirán a toda la red y llegaría al estanque, el cual actuará como amortiguador o compensador de estas variaciones horarias. Liberando al resto del sistema de esas contingencias.

Estas condiciones particulares del estanque le hacen actuar con funciones de almacenaje y de compensador de variaciones de los consumos. Contemplará además otros factores para reserva de incendio y de interrupción del servicio.

.- Estación de Bombeo.

En este caso interviene una variable adicional que es el número de horas de bombeo, por lo cual al considerar el periodo de diseño, el factor asumido para el caso de día de máximo consumo, pudiera ser absorbido mediante una variación del tiempo de bombeo para el día crítico, logrando un diseño más económico.

$$Q_b = 24/N \times Q_m$$

.- Para la Red de distribución.

Consideramos el factor K2 dependiente de las horas máximo consumo que garantice la eficiencia del servicio.

$$Q_{\text{máx}} = K_2 \times Q_m$$

Adicionalmente se considera una condición de análisis para el caso de incendio, para lo cual debe determinarse el factor K3 , en base a un análisis de probabilidad de ocurrencia del incendio, con distintas horas de consumo mas el gasto requerido para atender la contingencia de incendio.

$$Q_i = K_3 \times Q_m + I$$

Este factor K3, dependerá del margen de seguridad deseado. La probabilidad de que el incendio ocurra simultáneamente con la hora de máximo consumo tiene una probabilidad estadística baja y resultaría poco económico para el diseño. Un factor K3 razonable se estima entre 1,5 y 1,8. Las NORMAS del Instituto Nacional de Obras Sanitarias establecen: “Debe hacerse un análisis del sistema en la demanda correspondiente al 180 % del Consumo Promedio Anual, mas la demanda de Incendio.

- Clases de tuberías y materiales a utilizar.

En los proyectos de acueductos intervienen las tuberías como elementos principales del sistema.

Por ello, la selección del material a emplear debe hacerse atendiendo a diversos factores que permitirán lograr el mejor diseño.

Se trabajará con Tuberías de material plástico P.V.C.

De los materiales plásticos más usados en Venezuela tenemos las marcas PAVCO y TUBRICA.

Las tuberías TUBRICA para acueductos, utilizan la Unión Rieber TUBRICA. Es un sistema innovador y único en Venezuela de unión integrada que ofrece máxima estanqueidad. Es catalogado como el sistema de unión más confiable del mundo, más del 90 % de los países industrializados en el mundo usan en sus sistemas hidráulicos esta tecnología.

Las ventajas que ofrece son:

- Anillo integrado con alma de acero
- Unidad a prueba de fugas, totalmente hermética.
- Alto grado de movimiento axial.
- Impide la deformación y el desplazamiento.
- Ideal para terrenos inundados.
- No requiere de mano de obra especializada.
- Fácil instalación.
- Reduce en 30% el tiempo de instalación.

Características:

- Sistema estanco = Es totalmente hermético.
- Sistema Balanceado = Set precompresión que evita infiltración de materiales foráneos y una reducida fuerza de inserción.
- Aro de Acero = Alivio para facilitar la inserción del anillo.

Economía:

- Los tubos y conexiones de Acueductos TUBRICA son más económicos que los tubos y conexiones de materiales convencionales. Por su menor coeficiente de fricción se pueden utilizar menores diámetros, manteniendo iguales el caudal y la velocidad. Tienen mayor vida útil.

Resistencia a la corrosión.

- Las tuberías no se corroen evitando malos olores, sabores desagradables y coloraciones no deseadas en el agua potable.

Paredes Lisas.

- Usando el sistema de Acueductos TUBRICA, se reduce considerablemente las pérdidas de carga por fricción, facilitando el flujo del agua.
- Impiden la formación de incrustaciones internas que reducen y obstruyen el diámetro interno de las conexiones y tuberías, dándole una vida útil mas larga y eficiente.

Por estar elaborados en PVC, poseen un menor coeficiente de rugosidad, lo que se traduce en menos pérdidas por fricción a lo largo de la red.

Cálculos Hidráulicos:

El sistema de abastecimiento de agua para el desarrollo se realizará cumpliendo con todas las normas de ingeniería sanitaria requeridas. Se calculan los gastos de los tramos comprendidos entre dos nodos, a menos que se trate de un ramal ciego en

cuyos casos está limitado por un solo nodo. Se concentran los promedios de los tramos en los nodos que lo definen, la mitad de cada nodo. En el caso de los ramales ciegos la totalidad del consumo se concentra en el nodo donde se inicia.

Se realiza la sumatoria de los consumos o gastos consolidados en cada nodo y se obtiene el gasto promedio concentrado en cada nodo, luego se evalúa la red bajo las condiciones de funcionamiento que establece la norma y cualquier consideración que sea importante evaluar.

Tabla de Velocidades Sugeridas Según Norma INOS 1975 Según el Diámetro

Las velocidades sugeridas según la Norma INOS 1975 son: Caudal máximo = 250 % x Qm	
Diámetro (mm)	Vmax (m/s)
50	0.65
75	0.70
110	0.75
160	0.80
200	0.90
250	1.00

Tener un buen flujo dentro de la red, pero sin llegar a los valores de velocidad en donde hay que considerar los efectos de golpes de ariete, tal rango de velocidad está entre $0.60 \leq V \text{ (m/s)} \leq 1.60$.

A cada tramo se le determina su longitud real y se le incrementa un 10 % aproximadamente, a fin de contemplar las pérdidas introducidas por las conexiones, las cuales conocemos como pérdidas menores.

Finalmente la malla estará resuelta y su comportamiento corresponderá a la realidad, siempre que cumplamos las siguientes dos condiciones:

- En todos los nodos se debe cumplir la ecuación de continuidad;

“Caudal Afluyente = Caudal Efluyente”

- La suma algebraica de las caídas de alturas piezometricas o pérdidas de carga en cualquier circuito cerrado o malla, debe ser cero.

Las pérdidas se considerarán positivas si coinciden con el sentido de las agujas del reloj y negativas en caso contrario.

La resolución analítica de estos problemas es compleja y por eso recurrimos a métodos iterativos de aproximación, tales como los métodos de Newton Rapson, Darcy Weisbach o Hardy Cross, siendo éste último en que usamos en los cálculos y que explicamos brevemente.

Método de Hardy Cross.

Para aplicar el método, antes que nada se aplican a la Red los pasos anteriormente presentados y posteriormente se asigna un diámetro tentativo a los diversos tramos de tubería que componen la red, garantizando que se cumpla con las normas en cuanto a las velocidades y presiones admisibles, las cuales cito a continuación:

La presión máxima admisible por norma en cualquier punto de la red es de 75 mts. (106.67 psi) para evitar que las tuberías trabajen cercanas a su presión de prueba contemplada en 100 mts. (142 psi) y la mínima de 20 mts. (28.47 psi) para garantizar que el agua tenga suficiente presión para llegar desde la calle hasta el propio sitio de consumo.

En lo que respecta a los caudales y velocidades sugeridos, el INOS presenta unos valores sugeridos de trabajo y estipula unos valores mínimos y máximos, sin embargo para tener una mejor comprensión de las tablas que presentaré seguidamente, primero es bueno tener a la mano las siguientes conversiones a fin de obtener una mejor comprensión de dichos parámetros:

$$Q_{\text{máx}} \text{ (l/s)} = \text{pico max. de consume diario (l)} / 86400 \text{ (s/día)}$$

$$Q_{\text{máx}} \text{ (m}^3\text{/s)} = \text{pico max. de consumo diario (m}^3\text{)} / 86400 \text{ (s/día)}$$

$$Q_{\text{máx}} \text{ (m}^3\text{/s)} = Q \text{ (l/s)} / 1000$$

$$V \text{ (m/s)} = Q \text{ (m}^3\text{/s)} / A \text{ (m}^2\text{)}$$

Tabla de Valores de Caudal por Diámetro de Tuberías TUBRICA

A continuación se presenta una tabla que nos permite conocer los valores del caudal en litros por segundo para cada uno de los diámetros de las tuberías TUBRICA en función de la velocidad mínima, la velocidad sugerida y la velocidad máxima, de esta forma se trabaja más cómodo y sencillo la selección del tipo de diámetro apropiado en función de las características de diseño: Caso de Caudal max. = 250 % x Caudal medio $Q_{m\acute{a}x} = 2,50 \times Q_m$								
Diam. (mm) Nominal	Diam. (m) Efectivo	Área. (m ²) útil	V. (m/s) Mín.	Q. (lts/s) Mín.	V. (m/s) sugerida	Q. (lts/s) sugerida.	V. (m/s) Máx.	Q. (lts/s) Máx.
50	0.0454	0.00162	0.60	0.97	0.65	1.05	1.60	2.59
75	0.0678	0.00361	0.60	2.17	0.70	2.53	1.60	5.78
110	0.0994	0.00776	0.60	4.66	0.75	5.82	1.60	12.42
160	0.1446	0.01642	0.60	9.85	0.80	13.14	1.60	26.28
200	0.1808	0.02567	0.60	15.40	0.90	23.11	1.60	41.08
250	0.2262	0.04019	0.60	24.11	1.00	40.19	1.60	64.30
315	0.2850	0.06379	0.60	38.28	1.10	70.17	1.60	102.07
400	0.3618	0.10281	0.60	61.68	1.25	128.51	1.60	164.49
500	0.4522	0.16060	0.60	96.36	1.40	224.84	1.60	256.96

Con esta información se asignaron tentativamente los diámetros correspondientes a los diversos tramos de la red de acueducto en estudio, ya que únicamente hay que cuidar que el caudal máximo de cada tramo no supere los máximos de velocidad estipulados, para que en función de la longitud de los tramos, proratear las pérdidas correspondientes a cada uno mas el 10 % adicional para compensar las pérdidas en las conexiones, conocidas como pérdidas menores.

En este punto verificamos que las pérdidas de cada tramo se encuentran dentro de los parámetros admisibles para el diseño.

Una vez calculadas las pérdidas en los diversos tramos de la red, se procede a representar dichas pérdidas en forma equitativa en los nodos que definen cada tramo,

con la finalidad de verificar que se cumpla la igualdad de energía en cualquier nodo independientemente del camino seguido para calcularla.

En este momento es cuando aplicamos el método de HARDY CROSS, el cual nos permite calcular la variación del caudal ΔQ en la que debe modificarse el caudal de cada tramo supuesto originalmente para lograr balancear el sistema:

$$\Delta Q = (\sum K \cdot Q_n) / (n \cdot \sum K \cdot Q_{n-1})$$

Donde:

ΔQ = Factor de corrección (lts / seg)

$\sum K$ = Sumatoria algebraica de las pérdidas por carga en cada tramo con su signo.

$\sum K \cdot Q_{n-1}$ = Sumatoria en valor absoluto de la relación pérdida – caudal en cada tramo.

Si ΔQ da con signo positivo (+), entonces entonces habrá que restar dicha variación del caudal considerado inicialmente para obtener la corrección y si da negativo (-), habrá que sumarlo, obteniendo de esta manera el caudal definitivo.

A continuación presentamos la tabla de pérdida introducida al sistema por tramos de 100 metros, contemplando las velocidades mínimas y máximas con su respectivo caudal asociado, para la tubería TUBRICA Tipo AB

Tabla de Pérdida en tramos de 100 metros

RDE21		D. Nom (mm)	50	75	110	160	
C 140		D. Efect (mm)	45.4	67.8	99.4	144.6	
L 100m		D. Efect (m)	0.045	0.068	0.099	0.145	
Q (l/s)	Q (m3/s)	J (m)	V(m/s)	J (m)	V(m/s)	J (m)	V(m/s)
1		0.001		1.07		0.62	
2.2		0.002	4.64	1.36	0.66	0.61	
2.6		0.003	6.30	1.61	0.90	0.72	
4.7		0.005	2.68	1.30	0.42	0.61	
5.8		0.006	3.96	1.61	0.61	0.75	
10		0.010	1.69	1.29	0.27	0.61	
12.5		0.013	2.55	1.61	0.41	0.76	
15.4		0.015		0.61		0.94	
25		0.025		1.49		1.52	
26.5		0.027		1.65		1.61	

Luego de haber realizado todos los cálculos correspondientes, el diseño quedó definido con el uso de tuberías Tipo AB entre 75 mm y 110 mm Norma PN 10, con certificación COVENIN, para resistir presiones de 10 bar, 150 psi con coeficiente de fricción $C= 140$ que llenará los tanques de abastecimiento de cada galpón y de allí mediante un hidroneumático se hará la distribución interna que beneficiara a los galpones.

Gasto Tramos y Nodos

Los gastos en los diferentes tramos y nodos para cada caso del caudal máximo horario se presentan en las tablas de resultados generales de los nodos y los tramos.

Cada Edificio bien sea de oficinas administrativas o galpones tendrán un tanque de almacenamiento de $12,00 \text{ m}^3$ de capacidad, que cumplirá con las demandas del uso.

En la Zona industrial se construirán cuatro tanques de Almacenamiento de agua con capacidades de 186.600,00 L cada uno. Esto para cubrir las demandas de dotaciones diarias y la reserva contra incendios. Dos tanques en la primera etapa y los otros dos en la segunda etapa.

Por lo que cada etapa contará con almacenamiento de 373.200,00 L de agua, mas los 12.000,00 L de los tanques de abastecimiento de cada edificación.

Es decir en la Primera Etapa se construirán 54 edificaciones cada una con un tanque de 12.000,00 L, mas los dos tanques ubicados en esa primera etapa de 186.600,00 cada uno, nos arroja una capacidad de almacenamiento de:

$$54 * 12000 + 2 * 186600 = 1.021.200,00 \text{ litros de agua. Para la Primera Etapa.}$$

En la Segunda Etapa se construirán 84 edificaciones cada una con un tanque de 12.000,00 litros, mas los dos tanques ubicados en esa primera etapa de 186.600,00 cada uno, nos arroja una capacidad de almacenamiento de:

$$84 * 12000 + 2 * 186600 = 1.381.200,00 \text{ litros de agua. Para la Segunda Etapa.}$$

En el Centro Comercial se construirán dos tanques de 155.500,00 L cada uno para un total de:

155500 * 2 = 311.000,00 litros de agua para el Centro Comercial.

Instalación de la Red de Abastecimiento de Agua.

Preparación de las zanjas.

El lomo de la tubería estará a una profundidad mínima de 60 cms La zanja deberá tener las paredes rectas y su base debe ser plana y libre de desechos, piedras con aristas pronunciadas y cualquier objeto que pueda dañar el tubo.

El fondo de la zanja debe ser cubierto con una capa de 10 cms de arena o material granular fino seleccionado, una vez colocado se debe nivelar adecuadamente, para asegurar el soporte del tubo y sus uniones.

Se deben excavar pequeños nichos o hendiduras en el lecho de apoyo, en aquellos puntos donde van a estar ubicadas las juntas, permitiendo así que los tramos estén uniformemente soportados y alineados.

Luego de estar instalada la tubería sobre la capa de nivelación, se procederá a cubrirla con material selecto, de manera uniforme entre los costados de la tubería y la pared de la zanja, apisonados y compactados manualmente hasta alcanzar una altura de unos 30 cms por encima del lomo de la tubería.

El resto de la zanja se termina de rellenar con material de la excavación en capas de 30 cms, compactándolo mecánicamente.

Alineamiento y Pendiente.

Las tuberías del acueducto no deben colocarse completamente horizontales, se les debe dar una pendiente mínima con la finalidad de permitir la acumulación de aire en los puntos altos y su eliminación por medio de válvulas tipo ventosa.

La excavación de la zanja debe seguir los lineamientos y pendientes establecidos en los planos para el proyecto.

Consideraciones Técnicas

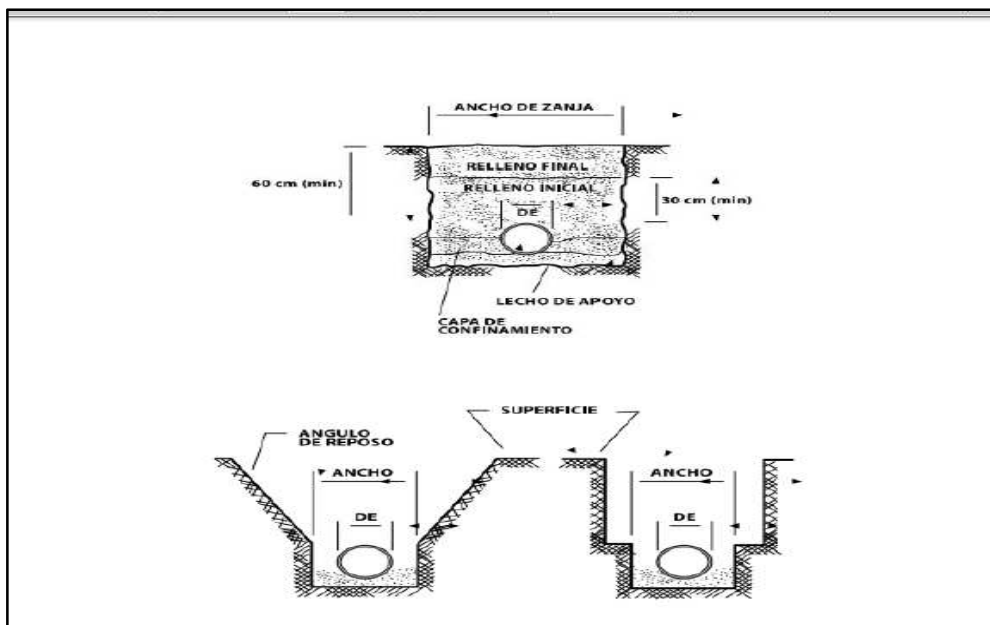
Todas las tuberías de la red de acueducto deben ser instaladas preferiblemente por las zonas verdes de las vías o muy cercanas a las aceras, siempre cumpliendo con las disposiciones sobre las separaciones del resto de los servicios (cloacas, drenajes,

canalizaciones eléctricas, etc). El Sistema de Acueducto debe ser instalado a un nivel superior de los sistemas de alcantarillado y drenajes de lluvias.

Se deben tomar todas las precauciones para evitar la entrada de agua a la zanja, de manera de que no se pueda presentar la flotación de las tuberías. No se deben instalar la tubería en la zanja si hay problemas de agua que afecte su instalación, ni cuando las condiciones generales de la zanja o el tiempo sean inapropiados para este tipo de trabajos. Peligro de deslizamientos o de derrumbes.

En el caso de que el trazado de la tubería cruce con suelos rocosos e inestables, deben tomarse las medidas de protección necesarias, tales como el revestimiento o el recubrimiento con concreto pobre, anclajes de concreto armado u otros. Esto para garantizar la estabilidad y evitar sobre esfuerzos en la tubería.

Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme; si quedan al descubierto, piedras, cimentaciones, objetos de concreto, etc. Será necesario excavar por debajo de la rasante para realizar un relleno posterior, normalmente esta excavación complementaria tendrá de diez a veinte centímetros de espesor.



Tipo de apoyos de las Tuberías

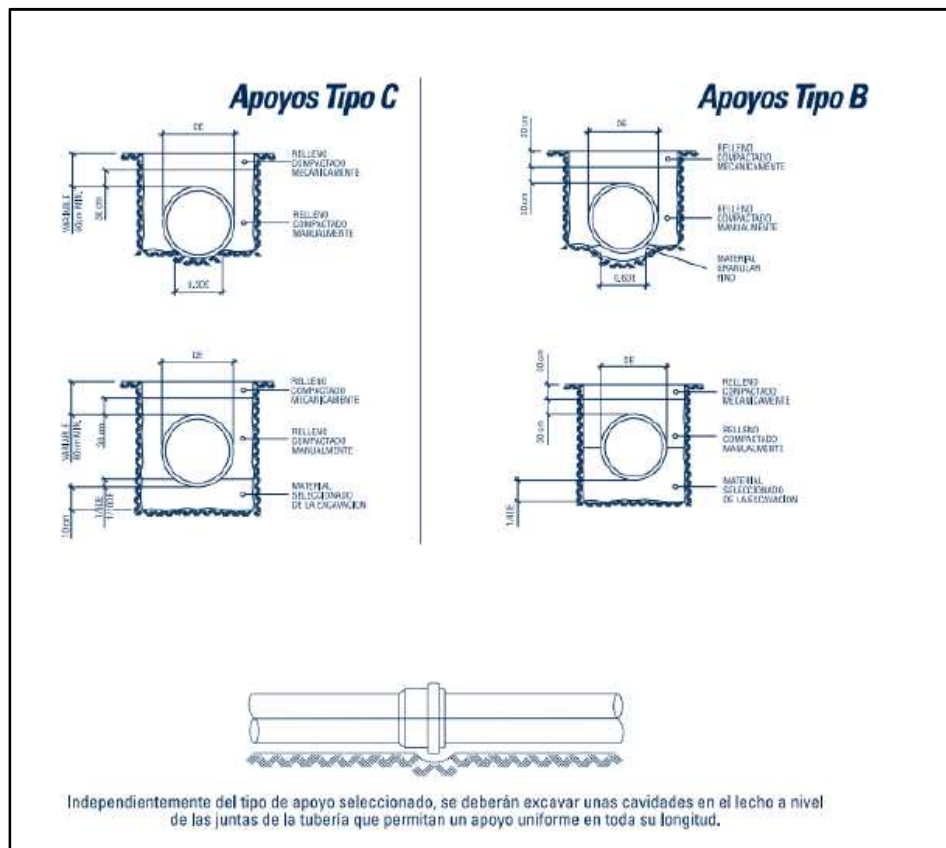
El fondo de la zanja debe conformarse para garantizar un apoyo firme, estable y uniforme a lo largo del tendido.

Se recomiendan dos tipos de apoyos para el soporte de los tubos de PVC para acueductos:

Apoyo Tipo C: Es un apoyo ordinario.

Apoyo Tipo B: Es el apoyo de primera clase.

Estos apoyos pueden lograrse mediante el uso de dos métodos alternativos de construcción, según se muestra a continuación.



Tipos de Anclaje

En el sistema de acueducto se presentan cambios de direcciones en el flujo, (Codos, Tees, Curvas, etc.), así como cambios en el área libre de conducción (Reducciones, Válvulas, Tapones, etc), ocasionando modificaciones de las características del flujo dentro del sistema.

Para evitar los desplazamientos de las conexiones y tuberías se deben anclar todos los cambios de dirección a través de bloques de concreto que transfieran las fuerzas generadas al suelo. Las dimensiones de los bloques dependerán del diámetro de la tubería, presión máxima interna, tipo de conexión, y resistencia al suelo.

Usualmente los bloques de anclaje son de una resistencia del concreto a la compresión: $R_{cc} = 100 \text{ Kg/cm}^2$ y son diseñados para presiones de pruebas con factores de seguridad de 1,5 veces la presión de servicio de la tubería.

$$F = RSC * Aa$$

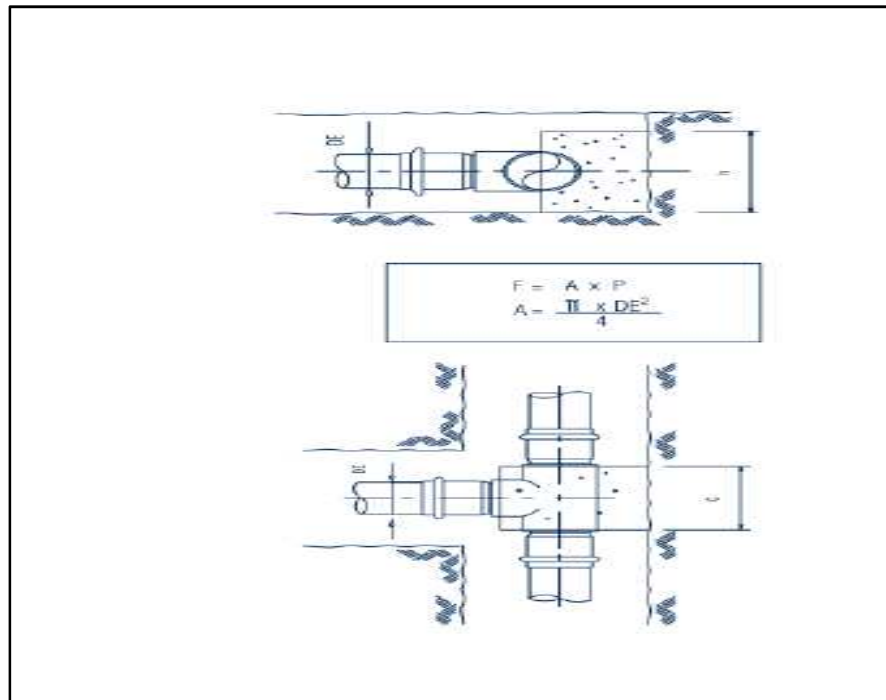
Donde; F = Fuerza debida a la presión hidrostática.

RSC = Resistencia del suelo a la compresión.

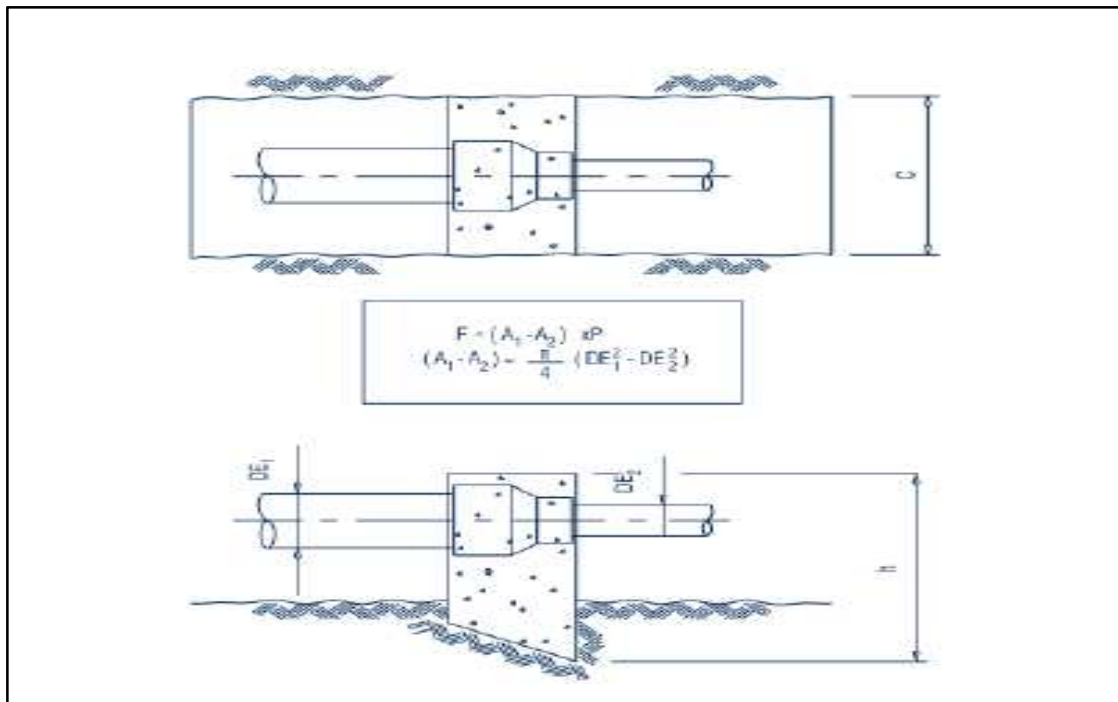
Aa = Área de anclaje.

Tabla de Valor de la Resistencia a La Compresión

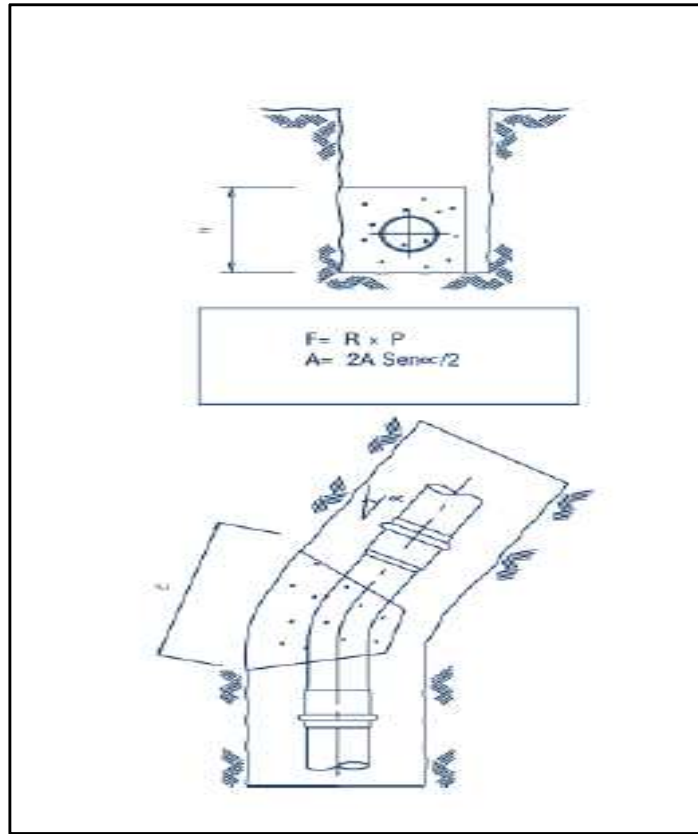
Los estudios de suelos indican el valor de la resistencia a la compresión (RCS), sin embargo, se puede tomar como guía la siguiente información. Tipo de suelo	RCS (Kg / cm ²)
Turba - Fango	0.00
Arcilla Suelta	0.25
Arena	0.50
Arena y grava	0.75
Arena y grava con arcilla	1.00
Arena y grava cementadas con arcilla	1.95



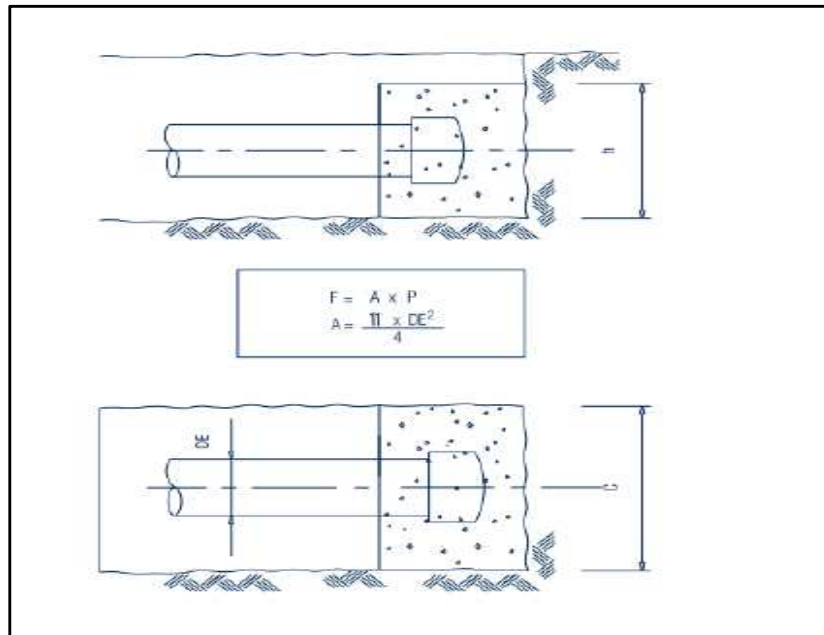
Tuberías tipo TE



Reducciones



Curvas

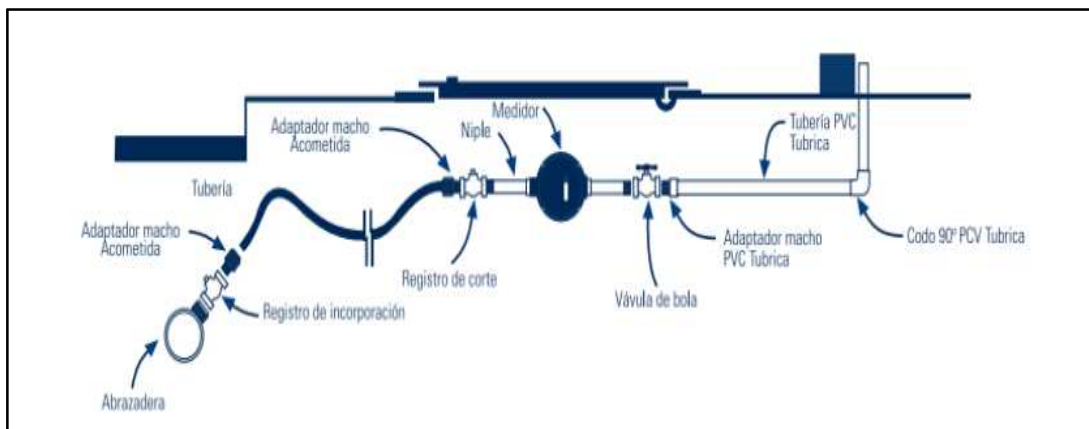


Tapón

Toma Individual con abrazadera

Instalación de las abrazaderas en las tomas.

1. Se limpiará la superficie de la tubería en la que será instalada la abrazadera.
2. Se deberá verificar la correcta colocación del anillo de goma dentro de la mitad superior de la abrazadera. No se deben usar lubricantes.
3. Se coloca la abrazadera sobre la tubería, dándole la inclinación deseada, preferiblemente en posición vertical, y se ajustan los tornillos hasta que quede inmóvil.
4. Con la ayuda de un taladro se perfora la tubería a través de la toma de la abrazadera. También se puede usar un punzón incandescente. Se debe tomar la precaución de no dañar la rosca hembra de la abrazadera, para ello se puede utilizar un niple de acero galvanizado.
5. La perforación debe hacerse siempre, después de que la abrazadera esté firmemente ajustada a la tubería. Luego de haber asegurado el sistema con sus respectivos soportes y anclajes previamente curados y fraguados, se debe realizar una prueba de estanqueidad antes de su empotramiento definitivo. Para tendidos largos de tuberías, efectuaremos la prueba en cada ramal del acueducto, procurando que las distancias no superen los 400 metros.



Prueba de Estanqueidad del Sistema

Se procede llenando lentamente con agua, permitiendo la salida del aire a través de las válvulas de venteo o de purga, situadas en los puntos altos del sistema.

Se incrementa la presión una vez purgada y llena la tubería a razón de $1 \text{ Kg} / \text{cm}^2$ por minuto, por medio de una bomba de embolo manual, equipada con llave de registro, check y manómetro hasta alcanzar la presión de prueba, de 1,5 veces la presión de servicio.

Luego se cierra la llave de registro y si en el transcurso de una hora, se mantiene la lectura de presión sin variación en la tubería o en la red y no disminuye la presión y el sistema no presenta fugas, se considera exitosa la prueba hidrostática.

Almacenamiento y Manejo



Almacenamiento y Manejo

Las tuberías y conexiones de PVC, no deben almacenarse expuestas a la luz del sol.

Las tuberías deben colocarse sobre listones de madera. La altura de cada pila no debe sobrepasar el metro setenta, 1,70 mts.

No se deben arrastrar las tuberías, se transportaran levantadas, para proteger las superficies y extremos. **Todos los cálculos se encuentran anexos en la memoria sanitaria**

Aguas Servidas

Los mecanismos para la recolección y disposición final de aguas servidas generadas por el Proyecto se describen en la memoria anexa y la disposición de aguas que complementa el proyecto, previéndose la incorporación del sistema de aguas servidas al colector de HIDROCENTRO

Se anexa Tramitación ante la Dirección de Ingeniería de Salud Ambiental , Servicio de Gestión de Riesgos Sanitarias ambientales (ingeniería Sanitaria) Estado Carabobo y sus cálculos

DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
SERVICIO DE GESTIÓN DE RIESGOS SANITARIOS AMBIENTALES (INGENIERÍA SANITARIA)
ESTADO CARABOBO

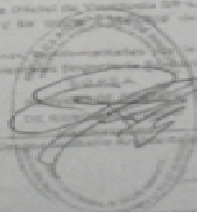
DOTACIÓN DIARIA

PROYECTO: Inversiones 2274, C.A
 LOCALIDAD: Sector Paraparasal Fundo Los Tranquitos, Los Guayos

Área de Planta	Área de Construcción	MT Diarios	Dotación	Dotación
<input type="checkbox"/> Vivienda unifamiliar		1	Dotación	
<input type="checkbox"/> Vivienda multifamiliar		2	Dotación	
<input type="checkbox"/> Vivienda multifamiliar		3	Dotación	
<input type="checkbox"/> Vivienda multifamiliar		4	Dotación	
<input type="checkbox"/> Vivienda multifamiliar		5	Dotación	
<input type="checkbox"/> Área Urbanización			Dotación	
<input checked="" type="checkbox"/> Área Veredal	10.000 m ²		Dotación	20.000,00
<input type="checkbox"/> Estación de Bombeo			Dotación	
<input checked="" type="checkbox"/> Colector	6995,66 m ²		Dotación	69.956,60
<input type="checkbox"/> Instalación Pública			Dotación	
<input checked="" type="checkbox"/> Parques	2500 m ²		Dotación	875,00
<input type="checkbox"/> Otros			Dotación	
<input type="checkbox"/> Estación de Bombeo			Dotación	
<input checked="" type="checkbox"/> Colegio	120 Bancos		Dotación	4.800,00
<input checked="" type="checkbox"/> Obispos	1350 + 80		Dotación	108.600,00
TOTAL DOTACIÓN				203.631,60

El presente documento tiene validez jurídica según su inscripción en los archivos de la DSA de las oficinas Sanitarias para Proyectos, Construcción y Mantenimiento de Infraestructuras, ubicada en el Grupo Oficial de Vivienda de la Calle Carabobo de Noche 22 de la ciudad de Los Guayos, Estado Carabobo, República Bolivariana de Venezuela y de la DSA de la ciudad de Los Guayos, Estado Carabobo, República Bolivariana de Venezuela.

Fecha: 07 de Mayo 2015


[Signature]
 Jefe del Servicio de Gestión de Riesgos Sanitarios Ambientales (Ingeniería Sanitaria)

Oficina de Ingeniería de Salud Ambiental, Ingeniería Sanitaria, Estado Carabobo
 Teléfono: (0212) 226211 & 22671001 (Ext. 2267) Email: dsas@dsas.gub.ve

**Oficio de Dotación Diaria dada por Ingeniería Sanitaria a Inversiones 2274, C.A
Tramitación ante la Dirección de Ingeniería de Salud Ambiental,**

Servicio de Gestión de Riesgos Sanitarias ambientales (ingeniería Sanitaria) Estado Carabobo .Imagen de Oficio de Dotación Diaria dada por Ingeniería Sanitaria a Inversiones 2274, C.A. El día 11 de Marzo del 2015 con una dotación :

Áreas Verdes 10.000, dotación 200.000,00 litros/día

Comercio 6.995,66, dotación 69.956,60 litros/día

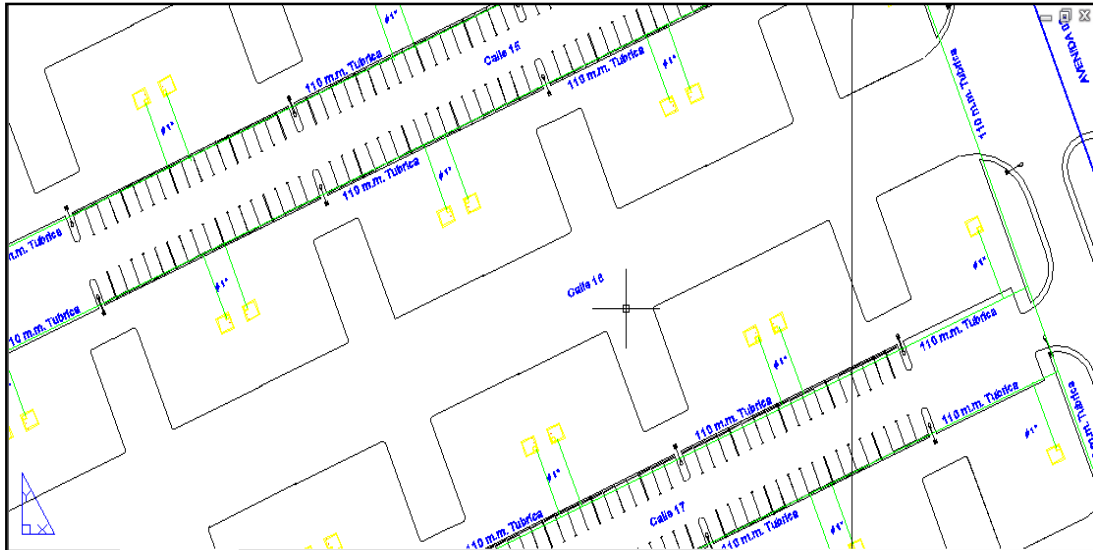
Parques 3.500, dotación 875,00 litros/día

Colegio 120 alumnos, dotación 4800,00 litros/día

Obreros 1.350*80, dotación 108.000,00 litros/día

Con una dotación total de 203.631 ltrs/día

Acueducto



Plano acueducto

Aguas blancas se anexa memorias y cálculos a este proyecto al igual que los planos en planta conjunto del proyecto de acueducto, cloacas y drenajes

Aguas Blancas

El objetivo del presente documento es presentar la Memoria Cálculos del Sistema de Distribución de Aguas blancas tomando en cuenta, LA GACETA OFICIAL DE LA REPUBLICA DE VENEZUELA N° 4.044.

Comprende la instalación de una red de aguas Blancas para unos locales comerciales. Los cálculos para Acueducto se realizaron de acuerdo a los planos y cumpliendo lo requerido en la Norma. Los valores obtenidos en cada uno de los tramos están presentados mediante unas tablas las cuales indican:

Sumatoria de gastos.

Determinación de gasto probable.

Diámetro.

Velocidad.

Perdidas de presiones.

El material a utilizar para las tuberías de aguas blancas será PVC rugosidad de 140.

En los siguientes artículos se darán a conocer que se tomó en cuenta para la distribución de aguas blancas.

Artículo 293: los diámetros de la tubería del sistema de distribución de aguas blancas, se calcularan de acuerdo a los gastos probables obtenidos en función de las unidades de gasto que se asignan a las piezas sanitarias en las tablas 33 y 34.

Artículo 302: para la determinación de los diámetros de la tubería del sistema de distribución, se recomiendan aplicar los siguientes procedimientos:

Con las unidades de gasto en cada tramo, se determinara el gasto probable correspondiente, utilizando a tal fin la tabla 37.

Cuando existan gastos permanentes tales como los correspondientes a manguera de riego, acondicionadores de aires, tanques de relevado y similares se tomara como tales a los efectos del cálculo de las tuberías sumándose a los gastos probables calculados.

El tanque de agua subterráneo tiene las dimensiones de 2.40m de ancho por 2.40m de largo y profundidad de 2.20 m, este tanque tendrá un almacenamiento de 7 días, es decir una semana, Contará con una bomba de agua y un hidroneumático.

En las primeras tablas se determinan los valores para el sistema de distribución de aguas blancas en la mezzanina, en la primera columna se muestran los tramos de las tuberías identificados por nodos enumeramos, en la segunda columna especifican la

pieza o el tramo a evaluar, en la tercera columna encontramos la suma de los gasto, en la cuarta columna identifica los gasto probable en cada tramo, en la quinta columna el diámetro que debe tener cada tubería, en la sexta columna se puede identificar la velocidad con la que pasa el agua por la tubería en metros sobre segundos (m/seg), y por último la última columna nos identifica las perdida de presión de cada tramo expresada en metro x metro.

En las segundas tablas se determinan los valores para el sistema de distribución de aguas blancas en planta baja, en la primera columna se muestran los tramos de las tuberías identificados por nodos enumeramos, en la segunda columna especifican la pieza o el tramo a evaluar, en la tercera columna encontramos la suma de los gasto, en la cuarta columna identifica los gasto probable en cada tramo, en la quinta columna el diámetro que debe tener cada tubería, en la sexta columna se puede identificar la velocidad con la que pasa el agua por la tubería en metros sobre segundos (m/seg), y por último la última columna nos identifica las perdida de presión de cada tramo expresada en metro x metro. Se anexa una tabla de cálculo de aguas todas las restantes se encuentran en la memoria sanitarias anexas al proyecto

Tabla de Cálculo de Aguas Blancas Mezzanina Rugosidad 140

CALCULO DE AGUAS BLANCAS MEZZANINA RUGOSIDAD 140						
SUMATORIA DE GASTO, DETERMINACION DE GASTO PROBABLE, DIAMETRO, VELOCIDAD Y PERDIDA PROBABLE						
TRAMO O TUBERIA	PIEZA O TRAMO	SUMA DE GASTO	GASTO PROBABLE	DIAMETRO	VELOCIDAD	PERDIDA DE PRESION
1-2	LAVAMANO	1,50	0,20	1/2"	1,57	0,28
WC-2	WC	10,00	1,77	1½	1,55	0,08
2-3	SUMA 1-2	1,50				
	SUMA WC-2	10,00				
	TOTAL 2-3	11,50	1,86	1½	1,63	0,08
LV-3	LAVAMANO	1,50	0,20	1/2"	1,57	0,28
3-4	SUMA 2-3	11,50				
	SUMA LV-3	1,50				
	TOTAL 3-4	13,00	1,95	1½	1,71	0,09
WC-4	WC	10,00	1,77	1½	1,55	0,08
4-5	SUMA 3-4	13,00				
	SUMA WC-4	10,00				
	TOTAL 4-5	23,00	2,36	1½	2,07	0,13
LM-5	LAVAMOPA	2,00	0,20	1/2"	1,57	0,28
5-6	SUMA 4-5	23,00				
	SUMA LM-5	2,00				
	TOTAL 5-6	25,00	2,44	1½	1,2	0,03
FR-6	FREGADERO	2,00	0,20	1/2"	1,57	0,28
6-MT1	SUMA 5-6	25,00				
	SUMA FR-6	2,00				
	TOTAL 6-MT1	27,00	2,51	2"	1,24	0,04
PM	PUNTO DE MANGUERA	1,00	1,50	0,2	1/2"	1,57

Se anexa al presente trabajo todas las tablas y calculos realizadas al presente proyecto adjuntas a las memorias sanitarias

Las aguas blancas se proveerán de la toma de 5 pozos ubicados en diferentes puntos del terreno según el estudio del sondeo vertical

Se adjunta parte del estudio hidrológico para la ubicación de los cinco pozos los cuales se piden para permisar dentro de este proyecto en los anexos se coloca el estudio hidrológico Completo

Resumen del Estudio Hidrológico (anexa estudio al proyecto)

Objetivo General

Ubicar los mejores sitios para la perforación de cinco (5) pozos que suministren agua subterránea a la Ciudad Bicentenaria, ubicada en el Sector Paraparal. Estado Carabobo.

Objetivos Específicos

Recopilar, evaluar la información básica existente.

Realizar un mínimo de 10 (SEV), para la construcción de cinco pozos. En este caso se realizaron trece (13) sondeos eléctricos verticales (SEV).

El objetivo de este estudio es delimitar varias capas en el subsuelo, obteniendo sus espesores y resistividades e identificar el tipo de roca de acuerdo con el valor de su resistividad.

Importancia y Justificación

Las Aguas Subterráneas representan una gran importancia para el abastecimiento doméstico, industrial y agrícola, por lo tanto es significativo localizar nuevas fuentes de aguas subterráneas, debido al crecimiento y desarrollo de la sociedad humana.

Este estudio tiene como finalidad generar un modelo hidrogeológico y relacionar los parámetros que componen el acuífero, con el propósito de evaluar los recursos y así colaborar con el desarrollo de la Zona Industrial Ciudad Bicentenaria, ubicada en el

Sector Paraparal. Estado Carabobo. En conclusión, con este estudio se pretende generar y establecer datos que conduzcan al establecimiento de políticas que garanticen un aprovechamiento óptimo y controlado del reservorio y que permitan la disponibilidad de agua potable en la zona, sin agotar esta importante fuente subterránea, como consecuencia de su explotación.

Alcance

Con este estudio se pretende evaluar el mejor lugar para la construcción de cinco pozos profundos, que suministren agua a la Ciudad Bicentenaria, ubicada en el Sector Paraparal. Estado Carabobo.

La realización de este estudio beneficiara al área ya mencionada, la zona carece de suficientes recursos hídricos superficiales por lo que requiere de la extracción de agua a partir de acumulaciones subterráneas, para satisfacer la necesidad requerida.

Reconocimiento de Campo.

Aluvión del cuaternario.

El aluvión es un material detrítico transportado y depositado transitoria o permanentemente por una corriente de agua, que puede ser repentina y provocar inundaciones.

Puede estar compuesto por arena, grava, arcilla o limo. Se acumula en los canales de las corrientes, en las planicies inundables y en los deltas. El término aluvión se refiere a material no consolidado.

En el flanco norte de la Cordillera de la Costa, afloran secuencias de conglomerados y areniscas, que se desarrollaron durante el límite Plioceno- Pleistoceno en ambientes sedimentarios de abanicos aluviales morfoclimáticos.

Las condiciones climáticas, con variaciones importantes en las temperaturas, se fueron acentuando entre el Plioceno Tardío y el Pleistoceno Temprano, y cada vez se fueron haciendo más amplias hasta dar origen a estadios de glaciación e interglaciación.

Lo que originó un proceso común en las laderas de la vertiente norte del sistema montañoso, propiciando el desarrollo de conos aluviales. En la costa, entre Mamo y Cabo Codera, Picard y Goddard (1975) describieron varios abanicos aluviales que preservan su morfología y caen directamente al mar. Maloney (1965) indica que los conos de deyección debieron acumularse en el piedemonte de la cordillera durante la última fase glacial.

En la región de La Sabana aflora una secuencia de sedimentos piemontinos con conglomerados torrenciales heterogéneos, limolita, fanglomerados y areniscas waquicas, conocidos como Formación La Playita. En lo que respecta a las vertientes sur de la Cordillera de la Costa, el límite Plioceno- Pleistoceno está caracterizado por unidades sedimentarias, que por lo menos, en su base indican abanicos aluviales morfoclimáticos.

Información obtenida en (www.pdvsa.com)

Exploración

Las técnicas geofísicas o métodos de prospección intentan distinguir o reconocer las formaciones geológicas que se encuentran en profundidad mediante algún parámetro físico, por ejemplo en sísmica por la velocidad de transmisión de las ondas o en prospección eléctrica por la resistividad.

Existen diversas técnicas geofísicas eléctricas o electromagnéticas que miden la resistividad de los materiales, o en algún caso su inverso, ósea la Conductividad.

Algunas de estas son más modernas y mucho más precisas, pero los Sondeos Eléctricos Verticales se siguen utilizando por su sencillez y la relativa economía del equipo necesario.

El objetivo de este estudio es delimitar varias capas en el subsuelo, obteniendo sus espesores y resistividades e identificar el tipo de roca de acuerdo con el valor de su resistividad.

Aunque represente el método más utilizado tradicionalmente en las investigaciones hidrogeológicas, lo que se suele buscar con este procedimiento son estructuras y

capas acuíferas, y la diferenciación entre materiales permeables e impermeables (aquitarados y estrato confinantes).

La resistividad en los materiales naturales varía desde 10^{-8} en los materiales nativos hasta 10^{15} en micas.

Los valores de la resistividad en una roca están determinados más que por su composición mineralógica, por el agua que contienen, fundamentalmente por la porosidad y por la salinidad del agua (mas salinidad implica más conductividad del agua).

Todos los métodos geo-eléctricos para la localización de aguas subterráneas, dependen de la correlación de las propiedades eléctricas del subsuelo con la presencia de aguas. Dentro de las modalidades de estas técnicas de investigación, el Sondeo Eléctrico Vertical (SEV) es el más usado en la caracterización de secuencias sedimentarias y aluviales.

Tabla de Observaciones de las Unidades hidrogeológicas

Geología	Permeabilidad	Acuíferos
Formación Aluvión (Qal), donde predominan los Aluviones, provenientes de Rocas clásticas no consolidadas.	Variables generalmente Altas.	Frecuentemente con buen rendimiento.



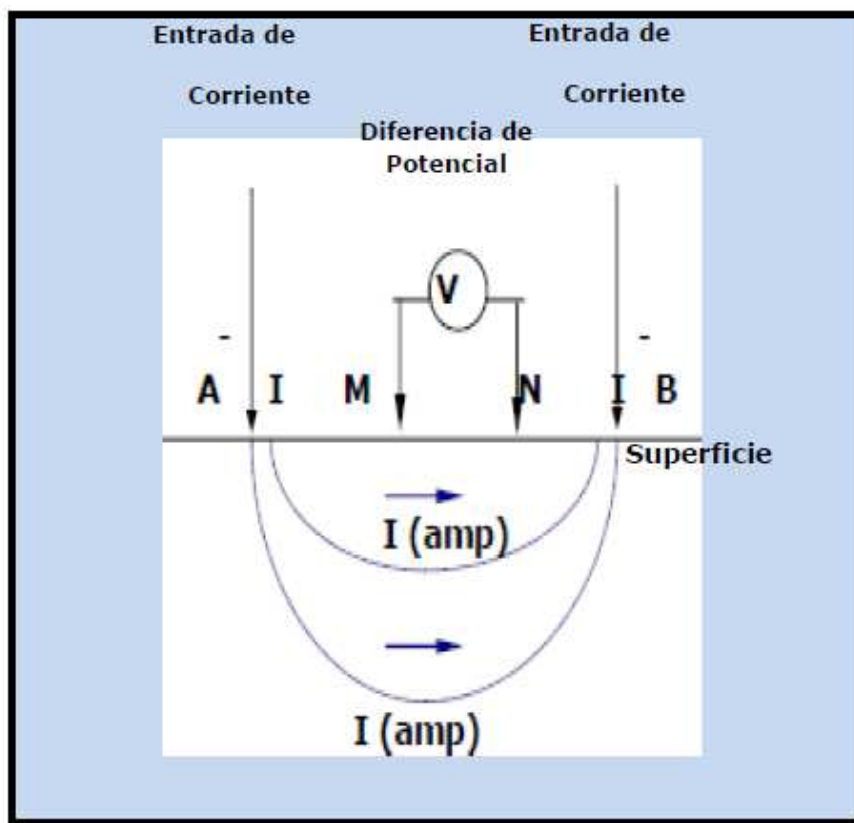
Mapa Hidrogeológico , Ministerio de Minas e Hidrocarburos

Metodología Aplicada

En esta investigación se utilizó el método de resistividad en su modalidad Sondeo Eléctrico Vertical (SEV), con la configuración electrónica denominada Schlumberger $MN < AB/5$.

En el tendido del SEV se induce corriente continua I (amperios) en forma sucesiva en el subsuelo, a través de un par de electrodos llamados A y B (dipolo de emisión), conectado a tierra y se mide el potencial V (voltios) generado por el paso de corriente en el subsuelo, con otro par de electrodos llamados M y N (dipolo de medición), colocado en tierra en la parte central del tendido.

El conjunto tetraelectrónico se dispone en línea recta en el terreno, manteniendo un arreglo simétrico respecto a un punto de referencia.



Configuración Electrodo A,M,N,B,

La separación progresiva de los electrodos del dipolo de emisión, se traduce en un aumento en la profundidad de penetración de corriente, pudiéndose determinar para cada separación de electrodos la resistividad del medio detectado, mediante la ecuación:

Dónde:

$$\mathbf{Ra} = \frac{\mathbf{K}}{\mathbf{I}} \text{ (ohm } \times \text{ m)}$$

Ra: Resistividad aparente del medio (ohm x m).

K: Constante geométrica que depende de la separación electrodo.

V: Potencial generado (voltios).

I: Intensidad de corriente aplicada (Amperios).

La medición sucesiva de **Ra** para diferentes profundidades suministra una curva de distribución de resistividades aparentes del subsuelo o curva SEV; esta curva se interpreta mediante métodos monográficos, analíticos o por programas; obteniéndose como resultados los espesores y resistividades verdaderas de los diferentes estratos del subsuelo.

Los rangos de resistividades determinados se correlacionan con elementos litológicos, obteniéndose una sección estratigráfica del subsuelo, la cual es indicativa de las capas permeables, semi-permeables e impermeables.

Al aumentar la separación de los electrodos (AB), también aumenta la densidad de corriente aumentando la profundidad de investigación. En consecuencia, la profundidad de penetración es proporcional a dicha separación, si y solo si, el medio es homogéneo.

Tabla Ubicación de los 13 Sondeos Verticales Realizados en el Terreno

Ubicación		Sondeo Eléctrico Vertical	Coordenadas			
Lugar	Altitud (msnm)		Geográficas (WGS84)		UTM	
			Latitud (Norte)	Longitud (Oeste)	Norte (m)	Este (n)
CIUDAD BICENTENARIA SECTOR PARAPARAL.	437 m	SEV-1	10°10'58,2"	67°55'05,02"	19P0618509	UTM1125824
	436 m	SEV-2	10°10'54,6"	67°55'08,9"	19P0618398	UTM1125715
	438 m	SEV-3	10°10'51,8"	67°55'13,6"	19P0618256	UTM1125629
	439 m	SEV-4	10°10'57,0"	67°54'57,0"	19P0618760	UTM1125789
	443 m	SEV-5	10°10'52,5"	67°54'56,8"	19P0618767	UTM1125652
	445 m	SEV-6	10°10'57,4"	67°55'00,7"	19P0618650	UTM1125800
	434 m	SEV-7	10°10'37,3"	67°55'01,8"	19P0618615	UTM1125184
	433 m	SEV-8	10°10'41,6"	67°55'02,3"	19P0618444	UTM1125198
	433 m	SEV-9	10°10'37,8"	67°55'07,4"	19P0618760	UTM1125789
	439 m	SEV-10	10°10'37,7"	67°55'09,6"	19P0618377	UTM1125196
	438 m	SEV-11	10°10'40,4"	67°55'09,9"	19P0618370	UTM1125278
	451 m	SEV-12	10°10'41,4"	67°55'20,1"	19P0618058	UTM1125308
	447 m	SEV-13	10°10'43,2"	67°55'18,4"	19P0618110	UTM1125365

Las coordenadas fueron obtenidas con un Geoposicionador satelital (GPS), Marca Garmin, Modelo GPSMAP76,Am.



Vista Satelital de la Ubicación de los Sondeos Verticales Realizados en el Terreno

Tabla de Los resultados obtenidos después de la interpretación de las mediciones de campo del Sondeo 1

SONDEO ELÉCTRICO VERTICAL No. 1 RESISTIVIDAD (ohmios-m)	CONDICIONES ACUÍFERAS	UNIDAD LITOLÓGICA	PROFUNDIDAD DE INVESTIG. (m)	ESPESOR (m)
1460	Nulas	Capa vegetal	0,00 – 2,00 m	2,00
8,84	Nulas	Arcillas	2,00 – 3,00 m	1,00
148	Regulares	Arenas	3,00 – 4,00 m	1,00
13395	Nulas	Peñones	4,00 – 6,00 m	2,00
7235	Regulares	Peñones	6,00 – 9,00 m	3,00
2821	Regulares	Peñones /Granzón	9,00 – 15,00 m	6,00
1047	Regulares	Peñones /Granzón	15,00 – 24,00 m	9,00
572	Regulares	Peñones /Granzón	24,00 – 33,00 m	9,00
187	Regulares	Arenas	33,00 – 46,00 m	13,00
74,6	Regulares	Arenas	46,00 – 68,00 m	18,00
33,6	Regulares	Arenas	68,00 – 93,00 m	25,00
12,5	Regulares	Arenas Arcillosas	93,00 – 128,00 m	35,00

Tabla de Los resultados obtenidos después de la interpretación de las mediciones de campo del Sondeo 2

SONDEO ELÉCTRICO VERTICAL No. 2 RESISTIVIDAD (ohmios-m)	CONDICIONES ACUÍFERAS	UNIDAD LITOLÓGICA	PROFUNDIDAD DE INVESTIG. (m)	ESPESOR (m)
591	Nulas	Capa vegetal	0,00 – 2,00 m	2,00
11,5	Nulas	Arcillas Arenosas	2,00 – 3,00 m	1,00
82,1	Regulares	Arenas	3,00 – 4,00 m	1,00
605	Regulares	Peñones	4,00 – 6,00 m	2,00
2062	Regulares	Peñones /Granzón	6,00 – 9,00 m	3,00
6200	Regulares	Peñones /Granzón	9,00 – 13,00 m	4,00
6200	Regulares	Peñones /Granzón	13,00 – 18,00 m	5,00
25411	Bajas	Peñones	18,00 – 25,00 m	7,00
27785	Bajas	Peñones	25,00 – 34,00 m	9,00
27785	Bajas	Peñones	34,00 – 65,00 m	31,00
27785	Bajas	Peñones	65,00 – 90,00 m	25,00
27785	Bajas	Peñones	90,00 – 125,00 m	35,00

Tabla de Los resultados obtenidos después de la interpretación de las mediciones de campo del Sondeo 3

SONDEO ELÉCTRICO VERTICAL No. 3 RESISTIVIDAD (ohmios-m)	CONDICIONES ACUÍFERAS	UNIDAD LITOLÓGICA	PROFUNDIDAD DE INVESTIG. (m)	ESPESOR (m)
988	Nulas	Capa vegetal	0,00 – 2,00 m	2,00
2151	Regulares	Peñones /Granzón	2,00 – 3,00 m	1,00
54,3	Buenas	Arenas	3,00 – 7,00 m	3,00
118	Buenas	Arenas	7,00 – 8,00 m	1,00
193	Buenas	Arenas	8,00 – 9,00 m	1,00
822	Regulares	Peñones /Granzón	9,00 – 12,00 m	3,00
3589	Regulares	Peñones /Granzón	12,00 – 15,00 m	3,00
14749	Regulares	Peñones /Granzón	15,00 – 23,00 m	8,00
17602	Regulares	Peñones /Granzón	23,00 – 34,00 m	11,00
69639	Nulas	Peñones	34,00 – 47,00 m	13,00
69639	Nulas	Peñones	47,00 – 65,00 m	18,00
69639	Nulas	Peñones	65,00 – 125,00 m	60,00

Tabla de Los resultados obtenidos después de la interpretación de las mediciones de campo del Sondeo 4

SONDEO ELÉCTRICO VERTICAL No. 4 RESISTIVIDAD (ohmios-m)	CONDICIONES ACUÍFERAS	UNIDAD LITOLÓGICA	PROFUNDIDAD DE INVESTIG. (m)	ESPESOR (m)
475	Nulas	Capa vegetal	0,00 – 2,00 m	2,00
18,5	Regulares	Arenas	2,00 – 3,00 m	1,00
967	Regulares	Peñones /Granzón	3,00 – 4,00 m	1,00
186	Buenas	Arenas	4,00 – 5,00 m	1,00
11,9	Regulares	Arenas	5,00 – 8,00 m	3,00
20,1	Regulares	Arenas	8,00 – 11,00 m	3,00
146	Buenas	Arenas	11,00 – 16,00 m	5,00
130	Buenas	Arenas	16,00 – 34,00 m	18,00
394	Buenas	Arenas/Granzón	34,00 – 52,00 m	18,00
276	Buenas	Arenas/Granzón	52,00 – 63,00 m	11,00
24,2	Regulares	Arenas	63,00 – 84,00 m	21,00
3,45	Regulares	Arcillas Arenosas	84,00 – 125,00 m	41,00

Tabla de Los resultados obtenidos después de la interpretación de las mediciones de campo del Sondeo 5

SONDEO ELÉCTRICO VERTICAL No. 5 RESISTIVIDAD (ohmios-m)	CONDICIONES ACUÍFERAS	UNIDAD LITOLÓGICA	PROFUNDIDAD DE INVESTIG. (m)	ESPESOR (m)
468	Nulas	Capa vegetal	0,00 – 2,00 m	2,00
22,3	Regulares	Arenas Arcillosas	2,00 – 3,00 m	1,00
107	Buenas	Arenas	3,00 – 4,00 m	1,00
100	Buenas	Arenas	4,00 – 6,00 m	2,00
35,1	Buenas	Arenas	6,00 – 9,00 m	3,00
39,7	Buenas	Arenas	9,00 – 13,00 m	4,00
142	Buenas	Arenas	13,00 – 16,00 m	3,00
1316	Regulares	Arenas	16,00 – 19,00 m	3,00
5496	Regulares	Peñones/Granzón	19,00 – 30,00 m	11,00
5496	Regulares	Peñones/Granzón	30,00 – 43,00 m	13,00
5496	Regulares	Peñones/Granzón	43,00 – 61,00 m	18,00
24630	Nulas	Peñones	61,00 – 121,00 m	60,00

Tabla de Los resultados obtenidos después de la interpretación de las mediciones de campo del Sondeo 6

SONDEO ELÉCTRICO VERTICAL No. 6 RESISTIVIDAD (ohmios-m)	CONDICIONES ACUÍFERAS	UNIDAD LITOLÓGICA	PROFUNDIDAD DE INVESTIG. (m)	ESPESOR (m)
172	Nulas	Capa vegetal	0,00 – 2,00 m	2,00
70	Buenas	Arenas	2,00 – 3,00 m	1,00
77,9	Buenas	Arenas	3,00 – 4,00 m	1,00
39,9	Buenas	Arenas	4,00 – 7,00 m	3,00
155	Buenas	Arenas	7,00 – 9,00 m	2,00
1617	Regulares	Peñones/Granzón	9,00 – 14,00 m	5,00
11509	Regulares	Peñones/Granzón	14,00 – 17,00 m	3,00
11509	Regulares	Peñones/Granzón	17,00 – 24,00 m	7,00
11509	Regulares	Peñones/Granzón	24,00 – 33,00 m	9,00
51578	Nulas	Peñones	33,00 – 46,00 m	13,00
51578	Nulas	Peñones	46,00 – 64,00 m	18,00
51578	Nulas	Peñones	64,00 – 124,00 m	60,00

Tabla de Los resultados obtenidos después de la interpretación de las mediciones de campo del Sondeo 7

SONDEO ELÉCTRICO VERTICAL No. 7 RESISTIVIDAD (ohmios-m)	CONDICIONES ACUÍFERAS	UNIDAD LITOLÓGICA	PROFUNDIDAD DE INVESTIG. (m)	ESPESOR (m)
422	Nulas	Capa vegetal	0,00 – 2,00 m	2,00
7,89	Nulas	Arcillas	2,00 – 3,00 m	1,00
120	Buenas	Arenas	3,00 – 4,00 m	1,00
334	Buenas	Arenas/Granzón	4,00 – 7,00 m	3,00
39,7	Buenas	Arenas	7,00 – 11,00 m	4,00
29,7	Buenas	Arenas	11,00 – 13,00 m	2,00
121	Buenas	Arenas	13,00 – 15,00 m	2,00
3109	Regulares	Peñones/Granzón	15,00 – 23,00 m	8,00
1359	Regulares	Peñones/Granzón	23,00 – 32,00 m	9,00
1247	Regulares	Peñones/Granzón	32,00 – 37,00 m	5,00
1319	Regulares	Peñones/Granzón	37,00 – 44,00 m	7,00
339	Buenas	Arenas/Granzón	44,00 – 105,00 m	61,00

Tabla de Los resultados obtenidos después de la interpretación de las mediciones de campo del Sondeo 8

SONDEO ELÉCTRICO VERTICAL No. 8 RESISTIVIDAD (ohmios-m)	CONDICIONES ACUÍFERAS	UNIDAD LITOLÓGICA	PROFUNDIDAD DE INVESTIG. (m)	ESPESOR (m)
202	Nulas	Capa vegetal	0,00 – 2,00 m	2,00
60,2	Buenas	Arenas	2,00 – 3,00 m	1,00
150	Buenas	Arenas/Granzón	3,00 – 4,00 m	1,00
68,5	Buenas	Arenas	4,00 – 6,00 m	2,00
20,4	Buenas	Arenas	6,00 – 9,00 m	3,00
47,2	Buenas	Arenas	9,00 – 13,00 m	4,00
2165	Regulares	Peñones/Granzón	13,00 – 18,00 m	5,00
12723	Regulares	Peñones	18,00 – 25,00 m	7,00
14888	Regulares	Peñones	25,00 – 34,00 m	9,00
16438	Regulares	Peñones	34,00 – 65,00 m	31,00
16438	Regulares	Peñones	65,00 – 90,00 m	25,00
16438	Regulares	Peñones	90,00 – 125,00 m	35,00

Tabla de Los resultados obtenidos después de la interpretación de las mediciones de campo del Sondeo 9

SONDEO ELÉCTRICO VERTICAL No. 9 RESISTIVIDAD (ohmios-m)	CONDICIONES ACUÍFERAS	UNIDAD LITOLÓGICA	PROFUNDIDAD DE INVESTIG. (m)	ESPESOR (m)
517	Nulas	Capa vegetal	0,00 – 2,00 m	2,00
6,59	Nulas	Arcillas	2,00 – 3,00 m	1,00
28,8	Buenas	Arenas	3,00 – 4,00 m	1,00
401	Buenas	Arenas/Granzón	4,00 – 6,00 m	2,00
2628	Regulares	Peñones/Granzón	6,00 – 9,00 m	3,00
4993	Regulares	Peñones/Granzón	9,00 – 13,00 m	4,00
4993	Regulares	Peñones/Granzón	13,00 – 18,00 m	5,00
5121	Regulares	Peñones/Granzón	18,00 – 25,00 m	7,00
4993	Regulares	Peñones/Granzón	25,00 – 34,00 m	9,00
22376	Nulas	Peñones	34,00 – 47,00 m	13,00
22376	Nulas	Peñones	47,00 – 65,00 m	18,00
22376	Nulas	Peñones	65,00 – 125,00 m	60,00

Tabla de Los resultados obtenidos después de la interpretación de las mediciones de campo del Sondeo 10

SONDEO ELÉCTRICO VERTICAL No. 10 RESISTIVIDAD (ohmios-m)	CONDICIONES ACUÍFERAS	UNIDAD LITOLÓGICA	PROFUNDIDAD DE INVESTIG. (m)	ESPESOR (m)
416	Nulas	Capa vegetal	0,00 – 2,00 m	2,00
13,7	Nulas	Arcillas	2,00 – 3,00 m	1,00
35,8	Buenas	Arenas	3,00 – 4,00 m	1,00
180	Buenas	Arenas	4,00 – 5,00 m	1,00
791	Regulares	Arenas/Granzón	5,00 – 8,00 m	3,00
4401	Regulares	Peñones/Granzón	8,00 – 12,00 m	4,00
6592	Regulares	Peñones/Granzón	12,00 – 17,00 m	5,00
19725	Nulas	Peñones	17,00 – 24,00 m	7,00
88403	Nulas	Peñones	24,00 – 46,00 m	22,00
19725	Nulas	Peñones	46,00 – 64,00 m	18,00
19725	Nulas	Peñones	64,00 – 89,00 m	25,00
19725	Nulas	Peñones	89,00 – 124,00 m	35,00

Tabla de Los resultados obtenidos después de la interpretación de las mediciones de campo del Sondeo 11

SONDEO ELÉCTRICO VERTICAL No. 11 RESISTIVIDAD (ohmios-m)	CONDICIONES ACUÍFERAS	UNIDAD LITOLÓGICA	PROFUNDIDAD DE INVESTIG. (m)	ESPESOR (m)
113	Nulas	Capa vegetal	0,00 – 2,00 m	2,00
41,4	Regulares	Arenas	2,00 – 3,00 m	1,00
1431	Regulares	Peñones/Granzón	3,00 – 4,00 m	1,00
685	Regulares	Arenas/Granzón	4,00 – 5,00 m	1,00
52	Buenas	Arenas	5,00 – 6,00 m	1,00
10,5	Regulares	Arcillas Arenosas	6,00 – 13,00 m	7,00
17,5	Regulares	Arcillas Arenosas	13,00 – 15,00 m	2,00
49,8	Buenas	Arenas	15,00 – 20,00 m	5,00
530	Buenas	Arenas/Granzón	20,00 – 31,00 m	11,00
1480	Regulares	Peñones/Granzón	31,00 – 44,00 m	13,00
9901	Regulares	Peñones	44,00 – 62,00 m	18,00
11713	Regulares	Peñones	62,00 – 122,00 m	60,00

Tabla de Los resultados obtenidos después de la interpretación de las mediciones de campo del Sondeo 12

SONDEO ELÉCTRICO VERTICAL No. 12 RESISTIVIDAD (ohmios-m)	CONDICIONES ACUÍFERAS	UNIDAD LITOLÓGICA	PROFUNDIDAD DE INVESTIG. (m)	ESPESOR (m)
134	Nulas	Capa vegetal	0,00 – 2,00 m	2,00
0,935	Nulas	Arcillas	2,00 – 3,00 m	1,00
6,13	Nulas	Arcillas	3,00 – 4,00 m	1,00
762	Regulares	Arenas/Granzón	4,00 – 6,00 m	2,00
1334	Regulares	Peñones/Granzón	6,00 – 8,00 m	2,00
1218	Regulares	Peñones/Granzón	8,00 – 11,00 m	3,00
632	Regulares	Arenas/Granzón	11,00 – 15,00 m	4,00
332	Buenas	Arenas	15,00 – 21,00 m	6,00
82,1	Buenas	Arenas	21,00 – 28,00 m	7,00
28,9	Buenas	Peñones	28,00 – 39,00 m	11,00
11,2	Regulares	Arcillas Arenosas	39,00 – 74,00 m	35,00
16,7	Regulares	Arcillas Arenosas	74,00 – 101,00 m	27,00

Tabla de Los resultados obtenidos después de la interpretación de las mediciones de campo del Sondeo 13

SONDEO ELÉCTRICO VERTICAL No. 13 RESISTIVIDAD (ohmios-m)	CONDICIONES ACUÍFERAS	UNIDAD LITOLÓGICA	PROFUNDIDAD DE INVESTIG. (m)	ESPESOR (m)
2320	Nulas	Capa vegetal	0,00 – 2,00 m	2,00
20,5	Regulares	Arcillas Arenosas	2,00 – 3,00 m	1,00
434	Buenas	Arenas/Granzón	3,00 – 4,00 m	1,00
2322	Regulares	Peñones/Granzón	4,00 – 6,00 m	2,00
7194	Regulares	Peñones/Granzón	6,00 – 8,00 m	2,00
7328	Regulares	Peñones/Granzón	8,00 – 11,00 m	3,00
23812	Nulas	Peñones	11,00 – 15,00 m	4,00
32840	Nulas	Peñones	15,00 – 28,00 m	13,00
17113	Regulares	Peñones	28,00 – 39,00 m	11,00
32840	Nulas	Peñones	39,00 – 53,00 m	14,00
32840	Nulas	Peñones	53,00 – 73,00 m	20,00
32840	Nulas	Peñones	73,00 – 100,00 m	27,00

Conclusiones del Estudio Hidrogeológico

De acuerdo a los valores de resistividad interpretada y la correlación con la geología de la zona estudiada, está caracterizada por Aluvión de Cuaternario, donde predominan los Aluviones, provenientes de Rocas clásticas no consolidadas. Permeabilidades altas y Acuíferos con buen rendimiento.

La aplicación del Estudio Hidrogeológico, realizado en La Ciudad Bicentenario, ubicada en el Sector Paraparal, Municipio Los Guayos. Estado Carabobo, logró captar formaciones con presencia de material acuífero y por ende se recomienda realizar Sondeos Mecánicos en los siguientes sondeos eléctricos verticales;

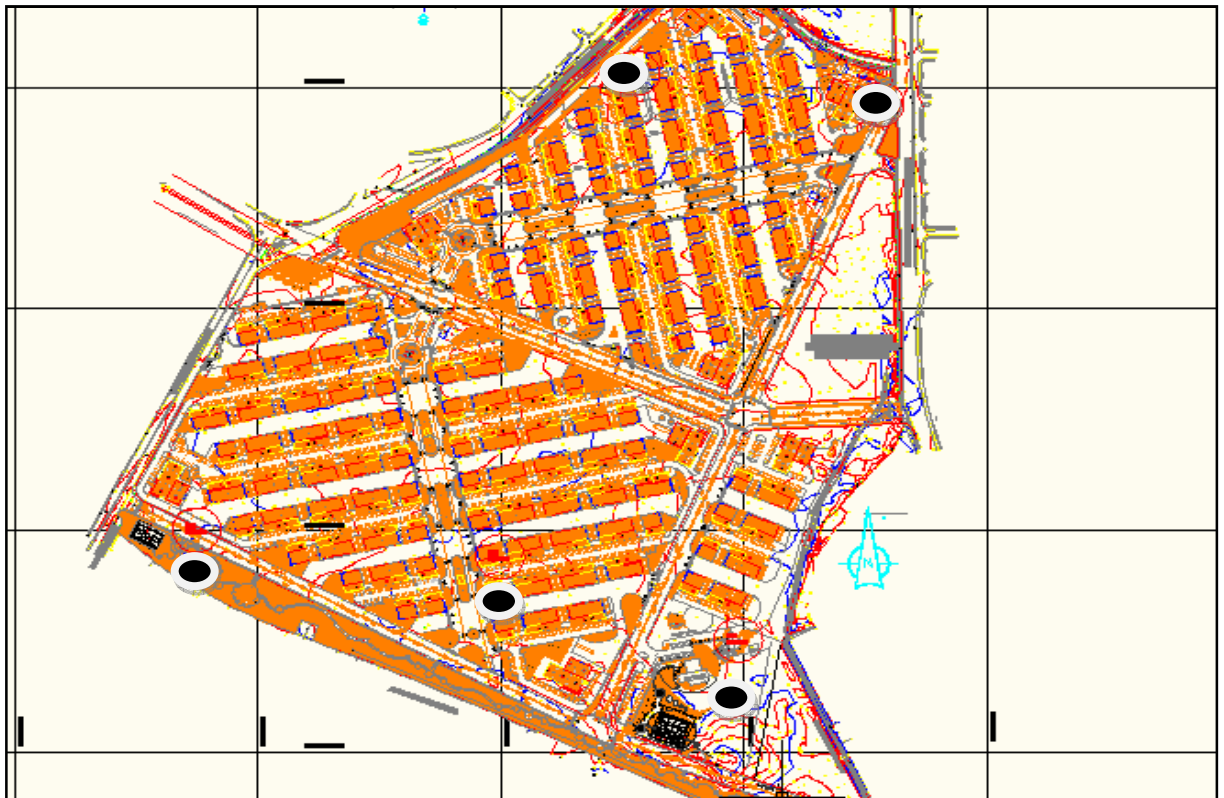
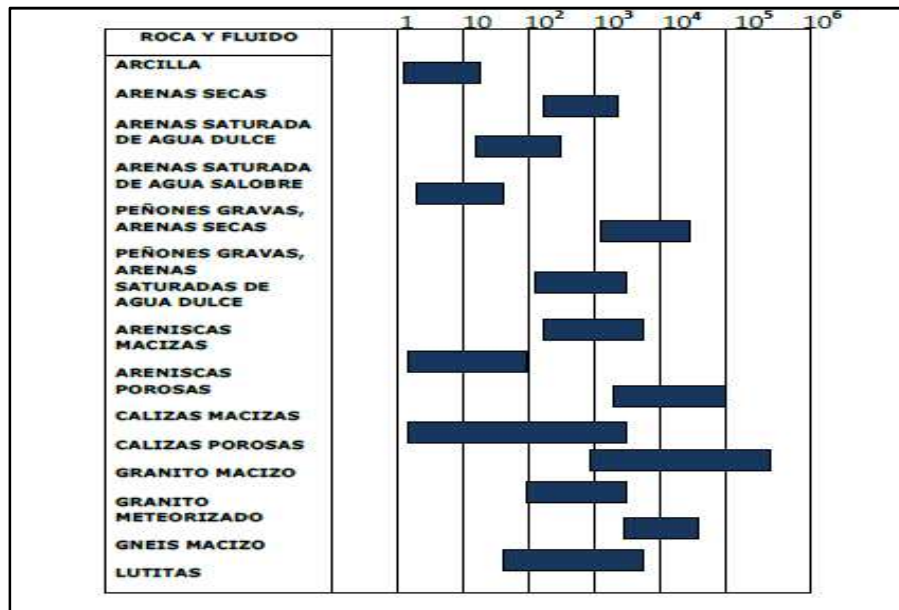
- **Para el pozo N° 1:** Se recomienda el *Sev -1* que corresponde a las siguientes coordenadas: 19P0618509; UTM1125824; hasta una profundidad de 120 metros.
- **Para el pozo N° 2:** Se recomienda el *Sev -4* que corresponde a las siguientes coordenadas: 19P0618760; UTM1125789; hasta una profundidad de 120 metros.
- **Para el pozo N° 3:** Se recomienda el *Sev -7* que corresponde a las siguientes coordenadas: 19P0618615; UTM1125184; hasta una profundidad de 120 metros.
- **Para el pozo N° 4:** Se recomienda el *Sev -12* que corresponde a las siguientes coordenadas: 19P0618058; UTM1125308; hasta una profundidad de 100 metros.
- **Para el pozo N° 5:** Se recomienda el *Sev -11* que corresponde a las siguientes coordenadas: 19P0618370; UTM1125278; hasta una profundidad de 120 metros

Se sugiere colocar tubería de producción de 8 pulgadas y grava marina N° 3, dependiendo de la cantidad de arena presente en el pozo.

El Estudio tiene un radio de 50 metros al momento de realizar la perforación; por lo tanto puede ser ubicado dentro de este rango.

En base a este estudio se ubican los 5 pozos dentro del plano a permisar

Tabla de Rango de Resistividades verdaderas Frecuentes en Las Aguas Subterráneas



Ubicación de los 5 pozos a permisar en el Estudio

Detalles técnicos para los pozos

Diseño del pozo

Un pozo profundo es una perforación vertical hecha en el terreno, comúnmente de diámetro menor a un metro, que llega hasta la profundidad donde se encuentra el estrato contentivo del agua subterránea o también llamado “acuífero”. Esta formación geológica ocurre cuando el subsuelo posee suficiente porosidad y permeabilidad para contener un volumen apreciable de agua. La profundidad y el espesor de estos acuíferos son muy variables, dependiendo de la geología de la zona.

Profundidad de perforación: la profundidad aproximada de perforación sería 100 m, con variaciones máximas de 20 metros, dependiendo de la ubicación de la roca de basamento.

Ubicación del pozo: está planteado en terreno disponible próximo a la ciudad industrial de Paraparal. Tentativamente se tiene las ubicaciones recomendadas en el estudio Hidrológico.

Tubería de revestimiento: el diámetro de dicha tubería dependerá del caudal y se debe acondicionar al equipo de bombeo. Se iniciara con una perforación mínima de 8" hasta los 100m recomendados de profundidad total de perforación, y luego se ampliara hasta el diámetro definitivo. En este caso el diámetro de la tubería será de 10". La empresa deberá garantizar la verticalidad y el alineamiento de dicha tubería, para ello, de ser necesario, deberá suministrar e instalar centralizadores.

Tubería de captación: tendrá el mismo diámetro de la tubería de revestimiento y puede ser tipo rejilla o ranurada. Deberá retener más del 90% del material del estrato y su longitud podrá ser 1/3 del espesor del acuífero o estrato productor

Lodo de perforación: la característica de este fluido dependerá del comportamiento del suelo. Con la finalidad de darle estabilidad a las paredes de la perforación se utiliza un fluido a base de agua y aditivos como bentonita o espesantes. Se recomienda el uso de bentonita debido a su plasticidad y mayor rendimiento.

Suministro de grava: la colocación de la grava se realizara en el espacio anular entre las paredes de la perforación y las tuberías de revestimiento y captación del pozo. El tamaño de los granos de la grava en general será de cuatro a seis veces mayor que el

tamaño del cedazo que retiene el 70% de la muestra del acuífero. Se recomienda grava tipo tonoro, la cual no debe contener impurezas que puedan afectar la calidad del agua.

Limpieza y Desarrollo: Deberá ejecutar limpieza química a todo lo largo de la tubería y por secciones, evitando el uso de progeneradores o bien favorecedores de crecimiento bacterial, tales como Pentofosfatos y jabones de bases nitrogenadas durante el desarrollo. Se recomienda el uso del producto **Acqua Clear**.

El desarrollo se deberá realizar con compresor de aire comprimido a manera de eliminar todos los finos y luego ejecutar las pruebas de bombeo.

Sello Sanitario: Para la protección del pozo se realiza sello de cemento en el espacio entre las paredes de la perforación y la tubería de revestimiento. Consiste en una lechada a base de agua y cemento en proporción estimada 20:50 que debe ser vaciada de abajo hacia arriba y esperar de 12h a 24h su fraguado. Antes de efectuar el vaciado del cemento se colocarán dos tubos de diámetro mínimo 2" para alimentación de grava, el cual debe penetrar en el empaque de grava mínimo 50 cm.

Equipo de Bombeo: El equipo utilizado para extraer el agua subterránea del pozo profundo es una bomba vertical, la cual puede ser del llamado "tipo sumergible", la cual presenta el motor eléctrico y cuerpo de bomba acoplado. Estas bombas tienen forma cilíndrica con un diámetro algo menor que el de la tubería de forro, para poder introducir las en el pozo. Para la selección de la bomba se debe conocer el caudal de producción del pozo, nivel de bombeo, diseño del pozo y distancia a donde se quiere llevar el agua.

- Caudal de diseño: 5 - 6 l/s

- Nivel de bombeo: 100 m hasta salida del pozo (según análisis y diseño)

- Longitud del tramo desde el pozo hasta la red futura

Se selecciona con las curvas de los fabricantes de marcas reconocidas. Solo con esta selección se puede establecer la potencia en HP o KW de la bomba (del motor de la bomba). Estas curvas y los demás datos técnicos del modelo escogido deben incluirse en el expediente o archivo del pozo.

Para este caso, el equipo a utilizar será una bomba vertical del tipo sumergible, arranque directo 230 volt., 3F, con motor de 15 HP según el caudal de diseño.

Tubería de descarga: También llamada columna de bombeo, que sale a la superficie para llevar el líquido hacia el acueducto. Será de acero al carbono, de $D = 4"$, roscada unida con anillos. En la salida del pozo, se dispondrán según características de la descarga, junta Dresser, válvula check, válvula de compuerta, ventosa y manómetro, cuyo manifold se preparará para la medición con ultrasonido.

Instalaciones Eléctricas: Será necesario equipar el pozo con la instalación eléctrica requerida, la cual comprende desde la conexión al banco de transformadores, los transformadores con capacidad en KVA necesaria, la acometida eléctrica hasta el tablero, tablero con los controles y accesorios específicos y la acometida eléctrica del tablero al motor sumergible.

La conexión al tendido eléctrico local dependerá de la ubicación de la línea de alta tensión.

La electrificación o acometida eléctrica se realizará según las normas correspondientes.

Análisis del agua: Es necesario realizar con anterioridad los análisis para determinar la calidad del agua proveniente de la fuente de abastecimiento y de esta manera darle el tratamiento adecuado. Si presenta niveles elevados de ciertos minerales se debe tratar con diferentes procesos, pero esencialmente se debe aplicar el proceso de cloración

Sistema de Cloración

Las aguas subterráneas pueden presentar condiciones no deseables para consumo humano, además, la red debe tener por norma cloro residual, por ello se aplicará un proceso de desinfección a base de gas cloro. Adicionalmente, las características que presente el agua determinarán la demanda de cloro y el tiempo de contacto. El dorador a utilizar será modelo Sonix 100 o similar, para montaje directo en la válvula del cilindro de gas, de operación al vacío y con capacidad para suministrar hasta 50 libras por 24 horas.

El sistema de cloración podrá adaptarse en una edificación destinada para tal fin, como una caseta. Se incluyen en los anexos de proyecto los cálculos métricos y planos constructivos de dicha estructura.

En cuanto al sistema de control, podrá utilizarse con ajuste manual de la válvula de dosificación de cloro y operación automática intermitente controlada por una válvula solenoide. Por conveniencia y seguridad se recomienda separar el área de almacenaje de cloro del lugar de control.

Empalme a la Red Futura

Será necesaria la construcción de una línea de alimentación desde el pozo a la red futura, la cual no debe ser intervenida. Para el diseño del diámetro de la tubería se debe conocer el caudal de producción del pozo, el cual se estima entre 5 y 6 l/s, y longitud del tramo de aducción desde el pozo hasta la red.

Recomendaciones

Las "Normas Sanitarias para la Ubicación, Construcción, Protección y Mantenimiento de Pozos Destinados al Abastecimiento de Agua Potable", Publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 36.298 de fecha 24 de septiembre del año 1.997, dice en su Artículo 1:" La ubicación, sondeos de pruebas, construcción, protección, operación y mantenimiento de pozos perforados destinados al abastecimiento de agua para consumo humano y el uso de agua proveniente de dichos pozos, queda sujeto a la vigilancia del Ministerio de Salud y Desarrollo Social, a través de las dependencias responsables de las funciones de Ingeniería Sanitaria, de acuerdo a las disposiciones contenidas en las presentes normas", en este sentido se recomienda que dicha propuesta para la construcción de pozo de agua potable deberá ser remitida al Ministerio citado, en la Dirección Regional de Salud Ambiental del Estado Aragua, en coordinación con el Servicio de Ingeniería Ambiental, a los fines de solicitar la asistencia técnica y los permisos sanitarios correspondientes. De igual manera solicitar los permisos respectivos al Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.

- Se recomienda nivelar el terreno donde se plantea perforar el pozo y ubicar dicho pozo a una cota superior, para así evitar su anegación en época de lluvia.
- En relación al sistema planteado, se deberá evaluar la producción definitiva del pozo a fin de considerar un mejor aprovechamiento de la fuente entre todas las comunidades pertenecientes al sector, así como también el diseño de la red de distribución, la cual dependerá del caudal definitivo del pozo y la demanda requerida.
- Se considera prudente evaluar la elaboración del proyecto de la red de distribución una vez solventada la situación con las aguas servidas a fin de mantener controlada su disposición y la posible proliferación de enfermedades como consecuencia de ello. En este caso, los entes gubernamentales correspondientes, deberán enfocarse en la realización de un plan maestro para el saneamiento de la zona este de Villa de cura, aprovechando la cercanía al cauce del Río Tucutunemo.

Partidas Incluidas

Se incluyen las partidas observadas en sitio de las cuales algunas forman parte de nuestro listado de precios y otros requieren los análisis de precios unitarios. Cualquier partida que sea necesaria ejecutar que no esté incluida en el presupuesto se considerará como obra extra y su precio será evaluado posteriormente. Las partidas de los componentes eléctricos podrán ser ajustadas según la disponibilidad de energía eléctrica en el sitio.

Especificaciones de la Obra

- Los trabajos a contratar están contemplados dentro de las Normativas expresa en la Gaceta 36.298 del Decreto de Normas Sanitarias para la Ubicación, Construcción, Protección, Operación y Mantenimiento de Pozos Perforados destinados al Abastecimiento de Agua Potable
- Durante la ejecución de los trabajos se deberán cumplir además con las Especificaciones de Construcción de Obras de Acueductos y Alcantarillados, Normas INOS, Especificaciones para Instalaciones Electromecánicas CADAPE

- Los diámetros y materiales de las tuberías y accesorios a utilizar coincidirán con los indicados en los planos
- La tubería en zanja deberá colocarse a una profundidad no menor de 0,90 m medidos a lomo del tubo y el ancho de zanja no deberá ser mayor de 0,60 m
- La tubería en zanja deberá descansar sobre suelo relativamente estable, bien compactado y sin presencia de piedras u objetos filosos que puedan causar daño a la tubería
- El relleno compactado hasta 30 cms por encima del lomo del tubo debe realizarse con un material apropiado en condiciones de humedad óptima y con agregado grueso no mayor a 5 cms Por encima de este nivel, para el relleno compactado podrá aceptarse un material de préstamo con presencia de agregado grueso no mayor a 15 cms.
- Deberán considerarse anclajes de concreto donde existan cambios de dirección y del área de conducción (reducciones, válvulas, tapones, codos, tee, otros). El concreto deberá colocarse de manera que las juntas sean accesibles
- Para garantizar la correcta instalación de las tuberías se deben realizar pruebas hidrostáticas de acuerdo a las especificaciones, así como realizar prueba de bombeo luego de concluir la perforación del pozo
- La empresa ejecutora deberá mantener permanentemente al frente de los trabajos a realizarse a un Ingeniero Residente, según lo estipulado por la Ley de Contratación de Obras

El contratista será responsable de la correcta utilización y colocación de avisos de señalamiento que sean necesario para advertir de los obstáculos que puedan constituir peligro para terceros, durante toda la ejecución de los trabajos

- Deberán presentar planos definitivos de la obra, así como también el Perfil Litológico, entubado con ranurados y ciegos, serial y características de funcionamiento de la bomba

Tabla del Presupuesto de Pozo y Caseta de Cloración con Cómputos Métricos

Presupuesto de pozo y caseta de cloración (por cada pozo) GRUVISO		CÓMPUTOS MÉTRICOS				
OBRA:		PERFORACIÓN, ELECTRIFICACIÓN, EQUIPAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL POZO PROFUNDO 100 M				
UBICACIÓN:		CIUDAD INDUSTRIAL DE PARAPARAL, LOS GUAYOS ESTADO CARABOBO.				
N°	COD	DESCRIPCION	UND.	CANTD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	s/c	Estudio de factibilidad de aguas subterráneas para la perforación de pozo, en tres puntos)	und.	1	26,400	26400.00
2	221-1	Limpieza y acondicionamiento del terreno antes y después de la perforación 10x10m.	m2	100	13.19	1319.00
3	221-2	transporte del equipo de perforación al sitio de construcción del pozo	viaje	1	4009.4	4009.40
4	221-4	construcción de circuitos para el lodo de perforación	m3	12	295.27	3543.24
5	221-5	instalación del equipo de perforación con sus accesorios	und.	1	3115.6	3115.60
6	s/c	adecuación y manejo de lodo de perforación(incluye suministro de materiales)	m3	10	2017.53	20175.30
7	231-1	perforación de sondeo exploratorio con mecha $\phi=9\ 5/8''$	m	100	307.07	30707.00
8	231-9	registro geofísico ,interpretación ,análisis y diseño del pozo	und	1	12333.75	12333.75
9	231-2	perforación y ampliación con mecha $\phi=12\ 1/4''$	m	100	202.81	20281.00
10	231-3	perforación de ampliación con mecha de $\phi=14\ 1/4''$	m	100	203.36	20336.00

11	231-4	perforación de ampliación con mecha $\varnothing=17\ 1/2''$	m	100	254.52	25452.00
12	231-5	perforación de ampliación con mecha $\varnothing=20''$	m	12	269.06	3228.72
13	231-6	perforación de ampliación con mecha $\varnothing=22''$	m	12	290.76	3489.12
14	s/c	suministro, transporte y colocación de tubería pvc $\varnothing=20''$ para la protección sanitaria del pozo	m	12	3217.5	38610.00
15	232-2	cementación del anular	m	12	178.08	2136.96
16	s/c	suministro, y colocación de centralizadores de platina entre $1/4''$ y $1/2''$	pza	14	350	4900.00
17	241-5	preparación y colocación de tuberías de forro o camisa ciega y ranurada $\varnothing=10''$ pvc	m	100	44.53	4453.00
18	232-6	suministro y colocación de grava tipo tonoco 2 y 3	ton	25	1854.96	46374.00
19	s/c	suministro y transporte tubería pvc de $\varnothing=10''$ (ciega/ranurada)	m	100	1072.5	107250.00
20	s/c	suministro, transporte y colocación punta lápiz $\varnothing=10''\times 0,70$	und.	1	1716	1716.00
21	s/c	suministro, transporte y colocación de manguera PAD $\varnothing 25\text{mm}, N5$	m	80	16.77	1341.60
22	s/c	suministro, transporte y colocación de conector de pad $\varnothing 25\text{mm}\times 1$	pza	1	167.75	167.75
23	232-3	construcción de cabezal de concreto Rcc= $180\text{Kg}/\text{cm}^2$ concluye acero de refuerzo y encofrado, (base mayor: $0,80\text{m}$, base menor: $0,60\text{m}$, con	m3	0.68	4645.36	3158.84

		colocación de 2 metros de tubería de pvc.ø3" para los oídos de grava)				
24	s/c	Inspección de cámara d video en pozo profundo.	und.	1	11700	11700.00
25	233-3	traslado del equipo de desmontaje o montaje al pozo	viaje	1	1288.36	1288.36
26	233-1	traslado el equipo de limpieza al pozo	viaje	1	1228.79	1228.79
27	234-1	limpieza y desarrollo del pozo con compresor 600 CFM o mayor	hora	72	416.5	29988.00
28	232-4	Carga, transporte y descarga del equipo de bombeo(del pozo)	und.	1	2993.53	2993.53
29	232-5	Prueba de bombeo con bomba (20-40lps)48 horas incluye transporte de los equipos.	hora	96	660.13	63372.48
30	292-1	instalación de equipo de bombeo sumergible Profundidad mayor a 75 m	und.	1	5193.01	5193.01
31	s/c	Suministro de bomba con motor maraca Franklin Electric, para manejar un caudal de 15 Lts/seg y una altura aprox. De 150 m.	pza	1	396000	396000.00
32	s/c	Suministro y colocación de camisa inductora de flujo	pza	1	1267.5	1267.50
33	s/c	suministro tubería de acero al carbón Ø = 110mm (4")x 6.40 m	pza	12	3958.5	47502.00
34	s/c	Suministro de Check vertical = 4".	pza	1	3334.5	3334.50
35	s/c	suministro de empalme de resina 82-A2 3m	pza	1	2145	2145.00
36	s/c	suministro de niple = 4" x 25 cm	pza	2	292.5	585.00
37	s/c	Suministro de conectores KS-17	pza	3	97.5	292.50

38	s/c	Suministro de tablero de control directo de 15 hp con protección integral	pza	1	53625	53625.00
38	s/c	Suministro de Cable plano # 3x4 +1x8.	m	100	585	58500.00
40	s/c	Suministro de tapa sanitaria =10" x 4"	pza	1	1375	1375.00
ELECTRIFICACION						
41	s/c	Suministro de poste de 37'(6-5-4)	und.	2	7858.5	15717.00
42	791-04	instalación de poste de 37'(11,28 m) incluye excavación y base de concreto RCC= 150 kg/ [cm] ^2	und.	2	1743.76	3487.52
43	791-92	instalación de pintura de un poste de 37'-45'	pza	2	369.15	738.30
44	s/c	suministro de tres transformadores Monofásico en baño de Aceite en de 15 Kv 110/220	und.	1	87100	87100.00
45	s/c	Suministro de abrazadera para soporte de 3 transformadores de 3" a 5"	und.	2	682.5	1365.00
46	781-02	Instalación de tres transformadores de 15 '37 Kva incluye colocación de Abrazaderas, soportes y tornillos	mtj	1	2560.25	2560.25
47	s/c	suministro de crucetas dobles 2.40 m, en derivación con elemento de amarre y aislante	und	1	4875	4875.00
48	s/c	Suministro de crucetas dobles terminal de 2.40 m, con elemento de amarre Y aislante	und	2	4875	9750.00
49	s/c	Suministro de crucetas doble para colocación de protección 2.40 m	und	1	4875	4875.00
50	s/c	conexión eléctrica en alta tensión incluye el suministro y colocación de herraje	und	1	4933.5	4933.50

51	791-14	instalación de crucetas dobles de 2.40 m, incluye colocación de adaptador Al poste, pletinas, abrazadera, tornillos y pernos	mtj	4	999.26	3997.04
52	s/c	suministro y transporte de conducto arvidal N° 02	m	300	32.18	9654.00
53	799-01	instalación de conducto arvidal N° 02(0.108 kg/m), incluye Tensado y colocación de conectores o grapas	m	300	15.53	4659.00
54	s/c	suministro de cable TTU N° 2(desde el banco de transformadores al tablero)	m	60	1072.5	64350.00
55	798-04	instalación de cable de cobre, trenzado, revestido TTU calibre 2 AWG; Desde el transformador hasta el tablero, incluye colocación de conectores	m	60	53.99	3239.40
56	s/c	Suministro de pararrayos de 15 kv	und	3	1170	3510.00
57	791-33	Instalación de tres pararrayos de 15-37 kv incluye colocación de tornillos.	mtj	1	874.35	874.35
58	S/C	suministro de tres cortacorrientes de 15 kv	und	1	2925	2925.00
59	791-23	Instalación de tres cortacorrientes de 15-27 kv incluye colocación de fusibles y tornillos.	mtj	1	874.35	874.35
60	S/C	suministro de cobre desnudo No. 4	kg	10	234	2340.00
61	791-75	Instalación de puesta a tierra para poste, pararrayos, crucetas y transformadores, incluye colocación de barras, alambres cobre, tubo conectores y	und	1	1212.3	1212.30

		borne.				
62	796-21	Construcción de bancada revestida en concreto tipo 1 de un tubo 2do para bajar tensión incluye excavación y relleno.	m	8	239.28	1914.24
63	S/C	Suministro de brazo sencillo para alumbrado público, con abrazadera, tornillos, cables y conector.	und	1	8385	8385.00
64	791-71	Instalación de brazo sencillo de alumbrado público, incluye colocación de abrazadera, tornillos, cable y conector.	und	1	699.47	699.47
65	S/C	Suministro de barra coperweld con conector.	pza	3	975	2925.00
66	S/C	Suministro de material para bajante de 2da con copa de conector.	m	6	234	1404.00
67	796-01	Instalación de bajante de H.G. O=2 incluye colocación de cabezote, curva y fleje.	und	1	390.75	390.75
68	301-0	Conexión eléctrica del tablero al motor sumergible.	und	1	973.47	973.47
69	301-3	Prueba y puesta en marcha.	und	1	1662.03	1662.03
Construcción de Manifold						
70	S/C	suministro de abrazadera de sujeción O=4	pza	1	877.5	877.50
71	S/C	Suministro de codo acero 90 O= 100 mm (4'') roscado.	pza	2	1033.5	2067.00
72	S/C	Suministro de niple acero, L= 30 cm O=110mm (4'') roscado un lado.	pza	2	448.5	897.00
73	S/C	Suministro de junta mecánica PN 10, 110mm (4'') (108 - 124mm).	pza	1	1482	1482.00

74	S/C	suministro brida espiga O=100mm (4")	pza	2	624.06	1248.12
75	S/C	carreto B-B en acero PN10 O= 110 mm(4") con salida 50mm (2") roscado.	pza	1	780	780.00
76	S/C	suministro de válvula de retención B-B hierro fundido PN10 O=110mm (4")	pza	1	4680	4680.00
77	S/C	carreto acero B-B, L=150 cm O=110 mm (4")	pza	1	682.5	682.50
78	S/C	suministro de tee B-B en acero PN10 O=110mm (4")	pza	1	3989.7	3989.70
79	S/C	suministro de válvulas de compuerta vastago fijo, PN 10, O=100mm (4")	pza	2	2340	4680.00
80	S/C	suministro de niple acero bridado y roscado, L= 100cm, O=110mm (4")	pza	1	815.1	815.10
81	S/C	Suministro de codo acero 45", O=110mm (4") bridado y para soldar.	pza	1	624	624.00
82	S/C	suministro de niple acero, L= 100cm O= 110m (4")	pza	1	585	585.00
83	S/C	suministro de tornillos con tuerca D= 5/8 x 2,1/2"	pza	64	39	2496.00
84	311-00	Transporte y colocación tubería y accesorios de acero O= 100mm (4") no incluye soldadura.	6	6	91.49	548.94
85	331-1	colocación de válvulas entre 3" y 4" incluye soldadura de las bridas	pza	3	1151.85	3455.55
86	s/c	suministro de válvula de admisión y expulsión De aire Ø=2"	pza	1	5850	5850.00
87	s/c	suministro válvula de cierre rápido, =2"	pza	1	390	390.00
88	s/c	suministro de niple roscado, L= 25 cm, =	pza	2	156	312.00

		2"				
89	s/c	suministro Brida, roscada, PN 10, =2"	pza	3	292.5	877.50
90	322-1	colocación de ventosa 2" incluye soldadura	pza	1	1259.16	1259.16
91	s/c	Suministro y colocación de manómetro glicerina de 0-200 psi	pza	1	1852.5	1852.50
92	351-0	pintura esmalte en tubería	m2	2	83.86	167.72
Construcción de caseta Clase A						
93	180-1	excavación de zanja en tierra a mano entre 1-1.50 metros para obras hidráulicas	m3	3.26	381.52	1243.76
94	191-1	relleno compactado a máquina con material proveniente De la excavación	m3	1.84	112.55	207.09
95	391-3	concreto de Rcc=210kg/c a los 28 días, acabado corriente, para construcción de bases y escalones, incluye transporte de cemento y agregado hasta 50 km y excluye el esfuerzo metálico y el encofrado	m3	1.7	1426.16	2424.47
96	391-4	Concreto de Rcc=210kg/c a los 28 días, acabado corriente, para construcción vigas de carga y macizados. Incluye transporte de cemento y agregados hasta 50 km y excluye el esfuerzo metálico y el encontrado	m3	0.58	1705.44	989.16
97	391-6	Concreto de Rcc=210kg/c a los 28 días, acabado corriente, para construcción de columnas rectangulares . Incluye transporte de cemento y agregados hasta 50	m3	0.4	1723.22	689.29

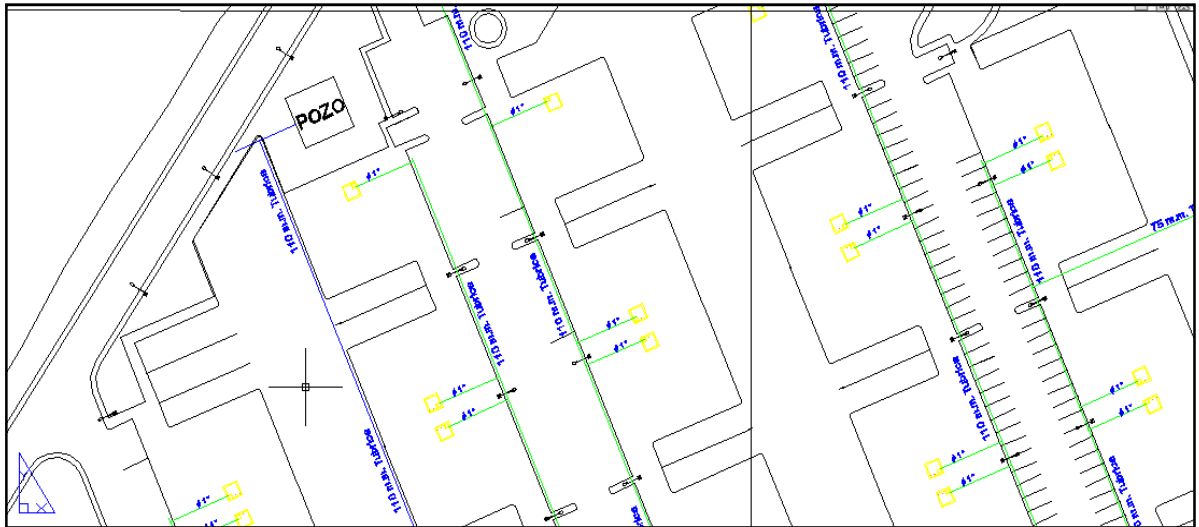
		km y excluye el esfuerzo metálico y el encontrado				
98	393-1	losa de tabelones, constituida por :tabelones de 6x20x60 cm, perfiles doble te de 8, malla soldada y recubrimiento con concreto Rcc= 210kg/c m ² , E= 4cm, por encima del perfil (incluidos en el precio todos los elementos descritos)	m3	13.5	519.99	7019.87
99	420-5	pavimentos de concretos Rcc= 180Kg/Cm2 E=0,05 m.	m2	13.5	110.18	1487.43
100	491-2	Encofrado de madera para fundaciones.	m2	1.4	257.2	360.08
101	491-3	Encofrado de madera para vigas de riostra.	m2	9.6	202.8	1946.88
102	491-5	Encofrado de madera tipo recto, acabado corriente en columnas.	m2	14.4	294.75	4244.40
103	491-6	Encofrado de madera acabado corriente en vigas de cargas.	m2	7.58	326.29	2473.28
104	451-1	Colocación de acero de refuerzo incluye alambre galvanizado.	kg	283	12.65	3579.95
105	451-2	suministro de acero de O= 3/8"	kg	74	13.25	980.50
106	451-3	suministro de acero de O= 1/2"	kg	209	13.3	2779.70
107	570-3	Suministro, transporte y colocación de vigas IPN 8 cm	kg	392.00	33.36	13077.12
108	462-1	pared de bloque de concreto obra limpia ambas caras E = 15 cm	m2	21.48	294.91	6334.67
109	461-4	pared de bloque de ventilación de concreto obra limpia caras E = 15 cm	m2	1.44	233.76	336.61
110	481-10	Suministro y colocación de esmaltes en vigas y correas de techos incluye fondo	m2	3.3	73.08	241.16

		tipo taller.				
111	481-11	Suministro y colocación de esmalte en marco metálico incluye fondo tipo taller.	m2	2.04	26.31	53.67
112	481-13	Suministro y colocación de esmalte en puerta metálica incluye fondo tipo taller.	m2	6.72	58.26	391.51
113	481-19	Suministro y colocación de pintura de caucho en paredes exteriores.	m2	25.34	50.11	1269.79
114	481-20	Suministro y colocación de pinturas de cauchos en paredes interiores.	m2	23.41	43.67	1022.31
115	571-6	Impermeabilización de losa horizontal, manto asfáltico E=3 mm.	m2	13.5	90.27	1218.65
116	481-25	Pintura asfáltica.	m2	13.5	67.2	907.20
117	522.1	Colocación de portón de lamina de hierro entamborada.	m2	3.78	400.02	1512.08
118	522.9	colocación de marco de lamina de hierro doblado ancho =20 cm.	m	9.9	104.47	1034.25
119	S/C	Suministro, transporte de portón de lámina de hierro, incluye cerradura.	m2	3.78	1051.05	3972.97
120	530-11	I.E tubería plástica flexible corrugada p.v.c. Embutida O= 3/4	m	17.3	52.82	913.79
121	532-06	I.E cajetines metálicos, salida 1/2 profundidad 1 1/2 rectangular 2x4	pza	4	72.9	291.60
122	532-15	I.E cajetines metálicos, salida 1/2 profundidad 1 1/2 octogonal 2x4	pza	2	86.22	172.44
123	537-10	Colocación de lámparas para iluminación.	und.	2	409.59	819.18
124	533-10	I.E suministro y colocación de interruptores	pza	2	113.32	226.64

		combinables simples, con tapa plástica, puente y tornillos, combinables, doble una fas 10 amp				
125	534-30	I.E suministro y colocación de toma corriente con tapa plástica, puente y tornillos combinables, doble una fase 20 amp	pza	2	139.75	279.50
126	531-11	I.E cable de cobre, trenzado, revestido, TW, calibre 12	m	17.3	13.7	237.0
127	122335 6	suministro de cable TW, calibre 12	m	34.6	3.95	136.67
128	S/C	Suministro tubería plástica flexible corrugada P.V.C embutida 0= 3/4.	m	17.3	19.5	337.35
129	S/C	Suministro de cajetín metálico 2 x 4 mixto.	und	4	64.35	257.40
130	S/C	Suministro de conector EMT 1/2.	und	6	58.5	351.00
131	S/C	Suministro de anillo EMT 1/2.	und	12	33.15	397.80
132	560.1	Suministro y colocación de cerca malla tipo ciclon H=1,8 m, cal. 12,3 hilos de puas rectos. Incluye brocal	m	36	547.8	19720.80
133	S/C	Suministro y colocación de portones de dos hojas para cerca de protección con malla ciclón caribe #11 incluye el suministro, transporte y colocación de todos los materiales.	m ²	8	1029.6	8236.80
134	341-2	colocación de corporación stop 0=3/4 tubería fuera de servicio.	und	2	393.53	787.06
135	S/C	Suministro de clorado marca wallace & tiernan modelo sonix 100, cilindro de cloro tipo vacío con capacidad de 0 a 100	und	1	47775	47775.00

		lbs de cloro por dia, incluye rotámetro con escalas en libras cloro/día, eyector de 3/4 cola y garantía 140f, 5m mangueras plásticas.				
136	S/C	Transporte y colocación de sistemas cloración a gas 150 lbs, incluye conexión hidráulicas para succión de aguas inyección de gas cloro y accesorios de bomba reforzada.	und	1	17288.7	17288.70
137	S/C	suministro de cilindro con válvulas de cabezal 150 lbs incluye gas cloro (68 kg)	und	2	32175	64350.00
138	S/C	Suministro de componentes eléctricos para arranque directo de la bomba reforzadora, contactor, breaker, termico y tablero.	und	1	4485	4485.00
139	S/C	Transporte y colocación de tablero de control y electrificación de bomba reforzadora al tablero principal y puesta en marcha del sistema.	und	1	3432	3432.00
140	S/C	Suministro de bomba multietapa 440-230 v 4-5 amp. 3HP.	und	1	5194.95	5194.95
141	S/C	Variación de precios (5%)	%	5	1594385.74	1674105.02
12% IVA					200892.60	
TOTAL					1874997.63	

Presupuesto de fecha 03-03-2015 el cual se referencia de todas las fases y partidas a contratar para la ejecución de la perforación de cada pozo



Ubicación de Caseta de Pozo Lote 1

Drenajes

Es de acotar que el terreno es prácticamente plano se encuentra dentro de un área intervenida urbanísticamente, se encuentran canales ubicadas en sus cercanías

Se anexa memoria y cálculos al igual que los planos de los drenajes de aguas de escorrentía natural

Cálculo del Movimiento de Tierras

El cálculo de las cantidades de obras en las actividades relativas al movimiento de tierras se desprende de las secciones transversales a cada 20 metros sobre el perfil longitudinal de los ejes de las vías principales, Avenidas, calles y estacionamientos. Así como también de los perfiles de las terrazas de las edificaciones. Se Adjuntan las tablas de cálculos de los volúmenes de tierras a movilizar.

En este caso, se requieren de 295.049,06 metros cúbicos de material de préstamo para consolidar las vialidades y las terrazas de las edificaciones de la Zona Industrial. Dentro del estudio del terreno se observa que en ciertas partes se requiere realizar banqueos para llegar a la rasante, lo cual genera una cantidad de 1.235,42 metros cúbicos de material del sitio que se puede aprovechar para reducir el préstamo, lo cual deja un balance de 293.813,64 metros cúbicos de préstamo.

Tabla de Volúmenes de Movimiento de Tierras

ZONA INDUSTRIAL CIUDAD BICENTENARIA
VOLUMENES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS EN VIALIDADES

INVERSIONES 2274, C.A.
ING. ADOLFO NASATO CIV 85140

PROYECTO: ZONA INDUSTRIAL CIUDAD BICENTENARIA										
UBICACIÓN: LOS GUAYOS - PARAPARAL										
COMPUTO DE CANTIDADES DE OBRAS DE CORTE Y RELLENO EN LAS VIAS DE LA ZONA INDUSTRIAL CIUDAD BICENTENARIA										
PROGRESIVAS	ELEVACIONES		ESPESORES		AREAS		SEMI-DISTANCIA	VOLUMENES		
	TN	SUBRASANTE	CORTE	RELLENO	CORTE	RELLENO		CORTE	RELLENO	VOLUMEN ACUMULADO
0,00	431,97	435,40	0,00	3,43	0,00	129,31				0,00
20,00	431,77	435,36	0,00	3,58	0,00	134,61	10,00	0,00	2.639,15	-2.639,15
40,00	431,62	435,31	0,00	3,70	0,00	138,87	10,00	0,00	2.734,79	-5.373,94
60,00	431,65	435,26	0,00	3,62	0,00	135,47	10,00	0,00	2.743,44	-8.117,38
80,00	431,69	435,22	0,00	3,52	0,00	131,49	10,00	0,00	2.669,65	-10.787,03
100,00	431,78	435,17	0,00	3,39	0,00	127,10	10,00	0,00	2.585,95	-13.372,98
120,00	431,88	435,13	0,00	3,25	0,00	120,83	10,00	0,00	2.479,34	-15.852,32
140,00	431,97	435,08	0,00	3,11	0,00	115,61	10,00	0,00	2.364,43	-18.216,75
160,00	432,03	435,03	0,00	3,00	0,00	110,81	10,00	0,00	2.264,23	-20.480,98
180,00	432,11	434,99	0,00	2,88	0,00	105,50	10,00	0,00	2.163,09	-22.644,07
200,00	432,25	434,94	0,00	2,69	0,00	98,03	10,00	0,00	2.035,32	-24.679,39
220,00	432,40	434,89	0,00	2,49	0,00	89,98	10,00	0,00	1.880,19	-26.559,58
240,00	432,65	434,85	0,00	2,20	0,00	78,70	10,00	0,00	1.686,84	-28.246,41
260,00	432,69	434,80	0,00	2,11	0,00	74,86	10,00	0,00	1.535,64	-29.782,05
280,00	432,65	434,75	0,00	2,10	0,00	74,90	10,00	0,00	1.497,68	-31.279,73
300,00	432,59	434,71	0,00	2,12	0,00	74,99	10,00	0,00	1.498,90	-32.778,62
320,00	432,61	434,66	0,00	2,05	0,00	72,65	10,00	0,00	1.476,41	-34.255,03
340,00	432,66	434,62	0,00	1,96	0,00	68,78	10,00	0,00	1.414,33	-35.669,37
360,00	432,69	434,57	0,00	1,88	0,00	65,53	10,00	0,00	1.343,11	-37.012,48
380,00	432,75	434,52	0,00	1,78	0,00	62,61	10,00	0,00	1.281,38	-38.293,86
400,00	432,83	434,48	0,00	1,65	0,00	58,54	10,00	0,00	1.211,46	-39.505,32
420,00	432,79	434,43	0,00	1,64	0,00	55,83	10,00	0,00	1.143,68	-40.649,00
421,87	432,81	434,43	0,00	1,62	0,00	55,23	0,94	0,00	103,98	-40.752,98
0,00	431,45	433,65	0,00	2,20	0,00	79,02				-40.752,98
20,00	431,60	433,75	0,00	2,15	0,00	77,63	10,00	0,00	1.566,47	-42.319,45
40,00	431,65	433,85	0,00	2,19	0,00	78,92	10,00	0,00	1.565,51	-43.884,96
60,00	431,66	433,95	0,00	2,29	0,00	82,05	10,00	0,00	1.609,72	-45.494,68
80,00	431,74	434,05	0,00	2,31	0,00	83,58	10,00	0,00	1.656,32	-47.151,00
100,00	431,83	434,15	0,00	2,32	0,00	84,24	10,00	0,00	1.678,17	-48.829,17

AVENIDA 01

Continuación de Tabla de Volúmenes de Movimiento de Tierras

ZONA INDUSTRIAL CIUDAD BICENTENARIA
VOLUMENES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS EN VIALIDADES

INVERSIONES 2274, C.A.
ING. ADOLFO NASATO CIV 65140

AVENIDA 02	120,00	431,84	434,25	0,00	2,41	0,00	86,93	10,00	0,00	1.711,64	-50.540,81
	140,00	431,98	434,35	0,00	2,37	0,00	85,41	10,00	0,00	1.723,42	-52.264,23
	160,00	432,12	434,45	0,00	2,32	0,00	84,79	10,00	0,00	1.702,02	-53.966,25
	180,00	432,15	434,55	0,00	2,40	0,00	86,80	10,00	0,00	1.715,87	-55.682,12
	200,00	432,24	434,65	0,00	2,41	0,00	88,39	10,00	0,00	1.751,93	-57.434,05
	220,00	432,31	434,75	0,00	2,44	0,00	88,47	10,00	0,00	1.768,68	-59.202,73
	240,00	432,37	434,85	0,00	2,48	0,00	90,03	10,00	0,00	1.785,01	-60.987,74
	260,00	432,25	434,80	0,00	2,55	0,00	89,39	10,00	0,00	1.794,17	-62.781,91
	280,00	432,54	434,70	0,00	2,17	0,00	79,47	10,00	0,00	1.688,55	-64.470,46
	300,00	432,66	434,61	0,00	1,95	0,00	69,75	10,00	0,00	1.492,14	-65.962,60
	320,00	432,74	434,51	0,00	1,77	0,00	61,85	10,00	0,00	1.316,01	-67.278,61
	340,00	432,82	434,41	0,00	1,59	0,00	55,11	10,00	0,00	1.169,68	-68.448,29
	360,00	432,90	434,32	0,00	1,41	0,00	47,58	10,00	0,00	1.026,92	-69.475,21
	380,00	433,00	434,22	0,00	1,22	0,00	40,03	10,00	0,00	876,09	-70.351,30
	400,00	432,92	434,13	0,00	1,21	0,00	35,76	10,00	0,00	757,93	-71.109,23
	420,00	432,87	434,03	0,00	1,16	0,00	28,54	10,00	0,00	643,04	-71.752,28
	440,00	433,26	433,94	0,00	0,68	0,00	16,26	10,00	0,00	447,98	-72.200,26
	460,00	433,59	433,84	0,00	0,25	0,73	3,14	10,00	7,30	193,96	-72.394,21
	480,00	433,74	433,74	0,00	0,00	7,35	0,00	10,00	80,81	31,41	-72.425,62
	489,21	433,77	433,70	0,07	0,00	10,22	0,00	4,61	80,90	0,00	-72.425,62
	0,00	431,54	436,06	0,00	4,52	0,00	105,23				-72.425,62
	20,00	431,20	435,93	0,00	4,73	0,00	107,75	10,00	0,00	2.129,80	-74.555,42
	40,00	431,56	435,81	0,00	4,25	0,00	100,24	10,00	0,00	2.079,86	-76.635,29
	60,00	431,60	435,68	0,00	4,08	0,00	93,98	10,00	0,00	1.942,21	-78.577,49
	80,00	431,56	435,56	0,00	4,00	0,00	90,92	10,00	0,00	1.849,05	-80.426,54
	100,00	431,47	435,43	0,00	3,96	0,00	90,05	10,00	0,00	1.809,68	-82.236,22
	120,00	431,36	435,31	0,00	3,95	0,00	88,93	10,00	0,00	1.789,77	-84.025,99
	140,00	431,35	435,18	0,00	3,83	0,00	86,15	10,00	0,00	1.750,82	-85.776,81
	160,00	431,34	435,06	0,00	3,72	0,00	83,11	10,00	0,00	1.692,66	-87.469,47
	180,00	431,30	434,93	0,00	3,64	0,00	80,80	10,00	0,00	1.639,10	-89.108,57
	200,00	431,17	434,81	0,00	3,64	0,00	80,81	10,00	0,00	1.616,06	-90.724,63
	220,00	431,12	434,68	0,00	3,56	0,00	79,46	10,00	0,00	1.602,68	-92.327,31
240,00	431,24	434,56	0,00	3,32	0,00	73,51	10,00	0,00	1.529,66	-93.856,97	
260,00	431,20	434,43	0,00	3,23	0,00	70,76	10,00	0,00	1.442,69	-95.299,65	
280,00	431,16	434,31	0,00	3,15	0,00	68,65	10,00	0,00	1.394,13	-96.693,78	
300,00	431,25	434,18	0,00	2,93	0,00	63,10	10,00	0,00	1.317,47	-98.011,25	
320,00	431,34	434,06	0,00	2,72	0,00	57,88	10,00	0,00	1.209,76	-99.221,00	

TOP. JUAN CARRASQUERO

2/10

Continuación de Tabla de Volúmenes de Movimiento de Tierras

ZONA INDUSTRIAL CIUDAD BICENTENARIA
VOLUMENES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS EN VIALIDADES

INVERSIONES 2274, C.A.
ING. ADOLFO NASATO CIV 65140

AVENIDA 03	340,00	431,42	433,93	0,00	2,52	0,00	53,24	10,00	0,00	1.111,23	-100.332,24
	360,00	431,34	433,81	0,00	2,47	0,00	51,50	10,00	0,00	1.047,49	-101.379,72
	380,00	431,47	433,68	0,00	2,21	0,00	45,36	10,00	0,00	968,62	-102.348,34
	400,00	431,60	433,56	0,00	1,96	0,00	39,56	10,00	0,00	849,20	-103.197,54
	420,00	431,77	433,43	0,00	1,66	0,00	32,85	10,00	0,00	724,11	-103.921,65
	440,00	431,64	433,31	0,00	1,67	0,00	33,04	10,00	0,00	658,92	-104.580,57
	460,00	431,48	433,18	0,00	1,71	0,00	33,78	10,00	0,00	668,27	-105.248,84
	480,00	431,38	433,06	0,00	1,68	0,00	33,21	10,00	0,00	669,94	-105.918,77
	500,00	431,46	432,93	0,00	1,47	0,00	28,58	10,00	0,00	617,87	-106.536,64
	520,00	431,42	432,81	0,00	1,39	0,00	26,93	10,00	0,00	555,09	-107.091,74
	540,00	431,28	432,68	0,00	1,40	0,00	26,89	10,00	0,00	538,22	-107.629,96
	560,00	431,20	432,56	0,00	1,36	0,00	26,12	10,00	0,00	530,06	-108.160,02
	580,00	431,23	432,43	0,00	1,21	0,00	22,77	10,00	0,00	488,88	-108.648,89
	600,00	431,29	432,31	0,00	1,01	0,00	18,63	10,00	0,00	413,97	-109.062,86
	620,00	431,35	432,18	0,00	0,84	0,00	14,86	10,00	0,00	334,89	-109.397,75
	640,00	431,39	432,06	0,00	0,66	0,00	11,36	10,00	0,00	262,25	-109.659,99
	660,00	431,43	431,93	0,00	0,50	0,00	8,14	10,00	0,00	195,06	-109.855,05
	680,00	431,54	431,81	0,00	0,26	0,00	3,48	10,00	0,00	116,22	-109.971,28
	700,00	431,61	431,68	0,00	0,08	1,07	0,68	10,00	10,73	41,54	-110.012,82
	720,00	431,62	431,56	0,06	0,00	2,82	0,00	10,00	38,94	6,75	-110.019,57
740,00	431,42	431,43	0,00	0,02	1,76	0,01	10,00	45,85	0,12	-110.019,69	
760,00	431,42	431,31	0,11	0,00	4,48	0,00	10,00	62,45	0,12	-110.019,82	
0,00	431,45	433,65	0,00	2,20	0,00	66,30			0,00	-110.019,82	
20,00	431,60	433,75	0,00	2,15	0,00	64,89	10,00	0,00	1.311,91	-111.331,72	
40,00	431,65	433,85	0,00	2,19	0,00	66,09	10,00	0,00	1.309,77	-112.641,49	
60,00	431,66	433,95	0,00	2,29	0,00	68,90	10,00	0,00	1.349,87	-113.991,36	
80,00	431,74	434,05	0,00	2,31	0,00	70,08	10,00	0,00	1.389,83	-115.381,19	
100,00	431,83	434,15	0,00	2,32	0,00	70,63	10,00	0,00	1.407,17	-116.788,36	
120,00	431,84	434,25	0,00	2,41	0,00	73,13	10,00	0,00	1.437,66	-118.226,02	
140,00	431,98	434,35	0,00	2,37	0,00	71,78	10,00	0,00	1.449,14	-119.675,16	
160,00	432,12	434,45	0,00	2,32	0,00	71,09	10,00	0,00	1.428,71	-121.103,87	
180,00	432,15	434,55	0,00	2,40	0,00	72,92	10,00	0,00	1.440,13	-122.543,99	
200,00	432,24	434,65	0,00	2,41	0,00	74,24	10,00	0,00	1.471,62	-124.015,61	
220,00	432,31	434,75	0,00	2,44	0,00	74,52	10,00	0,00	1.487,63	-125.503,24	
240,00	432,37	434,85	0,00	2,48	0,00	75,80	10,00	0,00	1.503,26	-127.006,50	
260,00	432,25	434,80	0,00	2,55	0,00	75,57	10,00	0,00	1.513,75	-128.520,25	
280,00	432,54	434,70	0,00	2,17	0,00	66,39	10,00	0,00	1.419,66	-129.939,90	

TOP. JUAN CARRASQUERO

3/10

Continuación de Tabla de Volúmenes de Movimiento de Tierras

ZONA INDUSTRIAL CIUDAD BICENTENARIA
VOLUMENES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS EN VIALIDADES

INVERSIONES 2274, C.A.
ING. ADOLFO NASATO CIV 65140

	300,00	432,66	434,61	0,00	1,95	0,00	58,21	10,00	0,00	1.245,99	-131.185,89
	320,00	432,74	434,51	0,00	1,77	0,00	51,58	10,00	0,00	1.097,89	-132.283,78
	340,00	432,82	434,41	0,00	1,59	0,00	45,89	10,00	0,00	974,77	-133.258,55
	360,00	432,90	434,32	0,00	1,41	0,00	39,81	10,00	0,00	857,07	-134.115,62
	380,00	433,00	434,22	0,00	1,22	0,00	33,61	10,00	0,00	734,19	-134.849,80
	400,00	432,92	434,13	0,00	1,21	0,00	30,88	10,00	0,00	644,86	-135.494,66
	420,00	432,87	434,03	0,00	1,16	0,00	25,86	10,00	0,00	567,36	-136.062,02
	440,00	433,26	433,94	0,00	0,68	0,00	14,90	10,00	0,00	407,59	-136.469,61
	460,00	433,59	433,84	0,00	0,25	0,21	3,13	10,00	2,08	180,30	-136.649,91
	480,00	433,74	433,74	0,00	0,00	4,62	0,00	10,00	48,26	31,28	-136.681,19
	489,21	433,77	433,70	0,07	0,00	7,26	0,00	4,61	54,72	0,00	-136.681,19
	0,00	433,50	433,32	0,18	0,00	5,01	0,00			0,00	-136.681,19
	20,00	433,66	433,42	0,24	0,00	6,83	0,00	10,00	118,37	0,00	-136.681,19
	40,00	433,44	433,52	0,00	0,08	0,48	0,37	10,00	73,07	3,68	-136.684,88
	60,00	433,18	433,62	0,00	0,44	0,00	6,90	10,00	4,76	72,64	-136.757,52
	80,00	433,02	433,72	0,00	0,70	0,00	12,08	10,00	0,00	189,77	-136.947,29
	100,00	432,82	433,82	0,00	1,00	0,00	17,50	10,00	0,00	295,79	-137.243,08
	120,00	432,76	433,92	0,00	1,16	0,00	21,69	10,00	0,00	391,90	-137.634,98
	140,00	432,77	434,02	0,00	1,25	0,00	23,95	10,00	0,00	456,47	-138.091,45
	160,00	432,62	434,12	0,00	1,50	0,00	29,67	10,00	0,00	536,27	-138.627,72
	180,00	432,48	434,22	0,00	1,74	0,00	34,66	10,00	0,00	643,29	-139.271,01
	200,00	432,38	434,32	0,00	1,94	0,00	39,01	10,00	0,00	736,62	-140.007,63
	220,00	432,21	434,42	0,00	2,21	0,00	45,32	10,00	0,00	843,24	-140.850,88
	240,00	432,12	434,52	0,00	2,40	0,00	49,74	10,00	0,00	950,62	-141.801,50
	260,00	432,06	434,62	0,00	2,56	0,00	53,76	10,00	0,00	1.035,00	-142.836,50
	280,00	432,02	434,72	0,00	2,70	0,00	57,29	10,00	0,00	1.110,46	-143.946,95
	300,00	432,00	434,82	0,00	2,82	0,00	60,21	10,00	0,00	1.175,02	-145.121,97
	320,00	432,05	434,92	0,00	2,87	0,00	62,32	10,00	0,00	1.225,27	-146.347,24
	340,00	431,87	435,02	0,00	3,15	0,00	68,20	10,00	0,00	1.305,13	-147.652,37
	360,00	431,90	435,12	0,00	3,22	0,00	70,48	10,00	0,00	1.386,73	-149.039,10
	380,00	431,93	435,22	0,00	3,29	0,00	71,78	10,00	0,00	1.422,51	-150.461,60
	400,00	431,99	435,32	0,00	3,33	0,00	72,79	10,00	0,00	1.445,63	-151.907,23
	420,00	432,09	435,42	0,00	3,33	0,00	73,50	10,00	0,00	1.462,89	-153.370,12
	440,00	432,04	435,52	0,00	3,48	0,00	76,70	10,00	0,00	1.502,00	-154.872,12
	460,00	432,06	435,62	0,00	3,56	0,00	78,78	10,00	0,00	1.554,80	-156.426,92
	480,00	432,06	435,72	0,00	3,66	0,00	81,84	10,00	0,00	1.606,24	-158.033,16
	500,00	432,06	435,82	0,00	3,76	0,00	84,51	10,00	0,00	1.663,55	-159.696,71

AVENIDA 05

TOP. JUAN CARRASQUERO

4/10

Continuación de Tabla de Volúmenes de Movimiento de Tierras

ZONA INDUSTRIAL CIUDAD BICENTENARIA
 VOLUMENES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS EN VIALIDADES

INVERSIONES 2274, C.A.
 ING. ADOLFO NASATO CIV 85140

	520,00	431,94	435,92	0,00	3,98	0,00	89,28	10,00	0,00	1.737,92	-161.434,63
	540,00	431,75	436,02	0,00	4,27	0,00	98,14	10,00	0,00	1.874,19	-163.308,82
	560,00	431,55	436,12	0,00	4,57	0,00	106,74	10,00	0,00	2.048,82	-165.357,64
	562,26	431,52	436,13	0,00	4,62	0,00	107,96	1,13	0,00	242,88	-165.600,52
AVENIDA 05 CONTINUACION	0,00	431,52	436,06	0,00	4,54	0,00	105,77			0,00	-165.600,52
	20,00	431,12	436,16	0,00	5,04	0,00	117,13	10,00	0,00	2.229,07	-167.829,59
	40,00	430,66	436,26	0,00	5,59	0,00	130,81	10,00	0,00	2.479,42	-170.309,01
	60,00	430,62	436,36	0,00	5,74	0,00	136,35	10,00	0,00	2.671,61	-172.980,62
	80,00	430,56	436,46	0,00	5,90	0,00	144,04	10,00	0,00	2.803,93	-175.784,56
	100,00	430,63	436,56	0,00	5,93	0,00	147,64	10,00	0,00	2.916,78	-178.701,34
	120,00	430,28	436,66	0,00	6,38	0,00	161,59	10,00	0,00	3.092,27	-181.793,61
	140,00	430,21	436,76	0,00	6,55	0,00	163,73	10,00	0,00	3.253,18	-185.046,79
	160,00	430,75	436,86	0,00	6,11	0,00	152,21	10,00	0,00	3.159,42	-188.206,21
	180,00	431,10	436,96	0,00	5,86	0,00	143,83	10,00	0,00	2.960,43	-191.166,64
	200,00	431,36	437,06	0,00	5,70	0,00	140,16	10,00	0,00	2.839,89	-194.006,53
	220,00	431,23	437,16	0,00	5,93	0,00	145,55	10,00	0,00	2.857,11	-196.863,64
	240,00	431,13	437,26	0,00	6,13	0,00	152,38	10,00	0,00	2.979,35	-199.842,99
	260,00	430,99	437,36	0,00	6,37	0,00	160,92	10,00	0,00	3.133,06	-202.976,05
	280,00	431,33	437,46	0,00	6,13	0,00	155,57	10,00	0,00	3.164,90	-206.140,95
300,00	430,58	437,56	0,00	6,98	0,00	154,78	10,00	0,00	3.103,46	-209.244,41	
CALLE 01 ESTACIONAMIENTO	0,00	431,51	431,93	0,00	0,42	0,00	5,76			0,00	-209.244,41
	20,00	431,34	431,95	0,00	0,61	0,00	9,31	10,00	0,00	150,64	-209.395,05
	40,00	431,23	431,97	0,00	0,74	0,00	9,25	10,00	0,00	185,56	-209.580,62
	60,00	431,53	431,99	0,00	0,46	0,00	6,76	10,00	0,00	160,10	-209.740,72
	80,00	431,67	432,01	0,00	0,34	0,00	4,43	10,00	0,00	111,88	-209.852,61
	100,00	432,22	432,03	0,19	0,00	4,24	0,22	10,00	42,42	46,49	-209.899,09
	120,00	431,83	432,05	0,00	0,22	0,00	2,57	10,00	42,42	27,94	-209.927,03
	132,70	432,04	432,06	0,00	0,02	0,64	0,43	6,35	4,06	19,05	-209.946,08
CALLE 01	20,00	431,50	432,00	0,00	0,51	0,00	8,14			0,00	-209.946,08
	40,00	431,61	432,12	0,00	0,52	0,00	8,35	10,00	0,00	164,84	-210.110,93
	60,00	431,83	432,24	0,00	0,41	0,32	4,96	10,00	3,23	133,07	-210.243,99
	80,00	431,95	432,30	0,00	0,35	0,00	6,09	10,00	3,23	110,44	-210.354,43
	100,00	432,03	432,18	0,00	0,14	1,10	1,58	10,00	11,04	76,61	-210.431,04
	120,00	432,15	432,06	0,10	0,00	2,40	0,32	10,00	35,05	18,99	-210.450,03
	140,00	432,09	431,94	0,15	0,00	4,19	4,30	10,00	65,95	46,21	-210.496,24
	149,02	432,06	431,88	0,18	0,00	6,22	3,62	4,51	46,97	35,71	-210.531,95
0,00	431,64	432,18	0,00	0,53	0,00	7,73			0,00	-210.531,95	

Continuación de Tabla de Volúmenes de Movimiento de Tierras

ZONA INDUSTRIAL CIUDAD BICENTENARIA
VOLUMENES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS EN VIALIDADES

INVERSIONES 2274, C.A.
ING. ADOLFO NASATO CIV 85140

CALLE 2 A	20,00	431,67	432,30	0,00	0,63	0,00	9,30	10,00	0,00	170,28	-210.702,22
	40,00	431,84	432,38	0,00	0,54	0,00	7,90	10,00	0,00	171,97	-210.874,20
	60,00	432,04	432,26	0,00	0,21	0,00	2,86	10,00	0,00	107,54	-210.981,74
	80,00	431,85	432,14	0,00	0,28	0,00	3,14	10,00	0,00	60,00	-211.041,74
	100,00	432,02	432,02	0,01	0,00	1,49	0,00	10,00	14,88	31,42	-211.073,16
	120,00	431,90	432,05	0,00	0,16	0,33	0,83	10,00	18,20	8,33	-211.081,49
	140,00	432,33	432,17	0,15	0,00	3,83	0,00	10,00	41,67	8,33	-211.089,82
	160,00	432,34	432,25	0,09	0,00	1,67	0,18	10,00	55,03	1,77	-211.091,60
	180,00	432,20	432,13	0,08	0,00	1,75	0,15	10,00	34,18	3,30	-211.094,90
	200,00	432,27	432,11	0,16	0,00	3,98	0,00	10,00	57,27	1,53	-211.096,43
	220,00	432,37	432,23	0,14	0,00	3,69	0,00	10,00	76,66	0,00	-211.096,43
	240,00	432,31	432,35	0,00	0,04	1,77	0,08	10,00	54,62	0,79	-211.097,21
CALLE 2 B	0,00	431,26	432,80	0,00	1,53	0,00	26,36			0,00	-211.097,21
	20,00	431,32	432,60	0,00	1,28	0,00	21,25	10,00	0,00	476,13	-211.573,35
	40,00	431,40	432,40	0,00	1,00	0,00	16,29	10,00	0,00	375,47	-211.948,82
	60,00	431,60	432,20	0,00	0,59	0,00	8,83	10,00	0,00	251,29	-212.200,11
CALLE 4 A	61,92	431,63	432,18	0,00	0,55	0,00	8,19	0,96	0,00	16,31	-212.216,42
	0,00	431,83	432,77	0,00	0,93	0,00	15,04			0,00	-212.216,42
	20,00	431,78	432,89	0,00	1,10	0,00	18,20	10,00	0,00	332,40	-212.548,81
	40,00	431,83	433,00	0,00	1,18	0,00	19,57	10,00	0,00	377,71	-212.926,52
	60,00	431,97	433,12	0,00	1,15	0,00	19,10	10,00	0,00	386,69	-213.313,21
	80,00	432,18	433,24	0,00	1,07	0,00	17,57	10,00	0,00	366,68	-213.679,89
	100,00	432,34	433,28	0,00	0,94	0,00	15,58	10,00	0,00	331,53	-214.011,41
	120,00	432,08	433,16	0,00	1,08	0,00	19,24	10,00	0,00	348,28	-214.359,69
	140,00	431,79	433,04	0,00	1,25	0,00	20,53	10,00	0,00	397,71	-214.757,41
	160,00	432,12	432,92	0,00	0,80	0,00	12,70	10,00	0,00	332,23	-215.089,64
	180,00	432,31	432,80	0,00	0,49	0,00	7,26	10,00	0,00	199,60	-215.289,24
	185,66	432,28	432,77	0,00	0,48	0,00	7,41	2,83	0,00	41,49	-215.330,73
CALLE 4 B	0,00	431,63	432,77	0,00	1,13	0,00	19,13			0,00	-215.330,73
	20,00	431,54	432,89	0,00	1,34	0,00	22,73	10,00	0,00	418,64	-215.749,37
	40,00	431,53	433,01	0,00	1,47	0,00	25,22	10,00	0,00	479,49	-216.228,85
	60,00	431,58	433,13	0,00	1,55	0,00	26,75	10,00	0,00	519,70	-216.748,56
	80,00	431,55	433,25	0,00	1,70	0,00	29,66	10,00	0,00	564,18	-217.312,74
	100,00	431,65	433,14	0,00	1,49	0,00	25,93	10,00	0,00	555,96	-217.868,69
	120,00	431,58	433,02	0,00	1,43	0,00	24,39	10,00	0,00	503,27	-218.371,97
	140,00	431,61	432,90	0,00	1,29	0,00	21,69	10,00	0,00	460,90	-218.832,86
160,00	431,68	432,78	0,00	1,10	0,00	18,21	10,00	0,00	399,00	-219.231,86	

TOP. JUAN CARRASQUERO

6/10

Continuación de Tabla de Volúmenes de Movimiento de Tierras

ZONA INDUSTRIAL CIUDAD BICENTENARIA
VOLUMENES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS EN VIALIDADES

INVERSIONES 2274, C.A.
ING. ADOLFO NASATO CIV 65140

CALLE 3A	162,04	431,68	432,77	0,00	1,09	0,00	17,95	1,02	0,00	36,90	-219.268,76
	0,00	431,65	432,47	0,00	0,82	0,00	14,51			0,00	-219.268,76
	20,00	431,68	432,59	0,00	0,91	0,00	16,66	10,00	0,00	311,69	-219.580,46
	40,00	431,77	432,71	0,00	0,94	0,00	17,29	10,00	0,00	339,48	-219.919,94
	60,00	431,98	432,83	0,00	0,85	0,00	15,26	10,00	0,00	325,54	-220.245,48
	80,00	432,14	432,93	0,00	0,79	0,00	14,00	10,00	0,00	292,69	-220.538,17
	100,00	432,13	432,81	0,00	0,67	0,00	11,33	10,00	0,00	253,38	-220.791,55
	120,00	432,06	432,69	0,00	0,63	0,00	10,61	10,00	0,00	219,43	-221.010,98
	140,00	431,86	432,57	0,00	0,71	0,00	12,12	10,00	0,00	227,29	-221.238,27
	155,72	431,78	432,47	0,00	0,89	0,00	11,11	7,86	0,00	182,60	-221.420,87
CALLE 3B	20,00	431,41	432,59	0,00	1,18	0,00	22,02			0,00	-221.420,87
	40,00	431,36	432,71	0,00	1,35	0,00	26,10	10,00	0,00	481,22	-221.902,08
	60,00	431,43	432,83	0,00	1,41	0,00	27,67	10,00	0,00	537,71	-222.439,79
	80,00	431,48	432,77	0,00	1,29	0,00	25,43	10,00	0,00	531,07	-222.970,86
	100,00	431,48	432,65	0,00	1,17	0,00	22,50	10,00	0,00	479,29	-223.450,15
	120,00	431,63	432,53	0,00	0,91	0,00	16,63	10,00	0,00	391,29	-223.841,44
	130,10	431,66	432,47	0,00	0,81	0,00	14,40	5,05	0,00	156,79	-223.998,23
CALLE 5A	0,00	431,93	433,06	0,00	1,13	0,00	21,37			0,00	-223.998,23
	20,00	432,03	433,18	0,00	1,15	0,00	21,82	10,00	0,00	431,90	-224.430,14
	40,00	432,06	433,30	0,00	1,24	0,00	23,75	10,00	0,00	455,74	-224.885,87
	60,00	432,15	433,42	0,00	1,27	0,00	24,43	10,00	0,00	481,84	-225.367,72
	80,00	432,35	433,50	0,00	1,15	0,00	21,73	10,00	0,00	461,69	-225.829,40
	100,00	432,16	433,38	0,00	1,22	0,00	23,56	10,00	0,00	452,96	-226.282,36
	120,00	431,95	433,26	0,00	1,30	0,00	25,17	10,00	0,00	487,33	-226.769,70
	140,00	432,13	433,14	0,00	1,00	0,00	18,75	10,00	0,00	439,27	-227.208,97
	152,77	432,31	433,06	0,00	0,75	0,00	13,34	6,38	0,00	204,88	-227.413,85
CALLE 5B	0,00	431,81	433,06	0,00	1,25	0,00	24,24			0,00	-227.413,85
	20,00	431,77	433,18	0,00	1,41	0,00	27,59	10,00	0,00	518,36	-227.932,21
	40,00	431,74	433,30	0,00	1,56	0,00	31,13	10,00	0,00	587,26	-228.519,47
	60,00	431,80	433,42	0,00	1,62	0,00	32,21	10,00	0,00	633,43	-229.152,90
	80,00	431,71	433,51	0,00	1,80	0,00	36,08	10,00	0,00	682,89	-229.835,79
	100,00	431,80	433,39	0,00	1,59	0,00	32,08	10,00	0,00	681,53	-230.517,32
	120,00	431,76	433,27	0,00	1,51	0,00	29,80	10,00	0,00	618,71	-231.136,02
	140,00	431,84	433,15	0,00	1,31	0,00	25,63	10,00	0,00	554,21	-231.690,23
	154,47	431,86	433,06	0,00	1,21	0,00	23,67	7,23	0,00	356,67	-232.046,91
	0,00	432,08	433,35	0,00	1,27	0,00	21,47			0,00	-232.046,91
20,00	432,26	433,47	0,00	1,21	0,00	20,40	10,00	0,00	418,70	-232.465,61	

Continuación de Tabla de Volúmenes de Movimiento de Tierras

ZONA INDUSTRIAL CIUDAD BICENTENARIA
VOLUMENES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS EN VIALIDADES

INVERSIONES 2274, C.A.
ING. ADOLFO NASATO CIV 85140

CALLE 6A	40,00	432,58	433,59	0,00	1,01	0,00	17,07	10,00	0,00	374,73	-232.840,34
	60,00	432,56	433,71	0,00	1,16	0,00	19,21	10,00	0,00	362,85	-233.203,19
	80,00	432,45	433,64	0,00	1,19	0,00	19,90	10,00	0,00	391,13	-233.594,32
	100,00	432,43	433,52	0,00	1,09	0,00	17,92	10,00	0,00	378,19	-233.972,50
	120,00	432,24	433,40	0,00	1,17	0,00	19,76	10,00	0,00	376,83	-234.349,33
	128,58	432,39	433,35	0,00	0,96	0,00	15,47	4,29	0,00	151,13	-234.500,46
CALLE 6B	0,00	431,51	433,89	0,00	2,37	0,00	65,36			0,00	-234.500,46
	20,00	431,50	433,76	0,00	2,27	0,00	62,03	10,00	0,00	1.273,84	-235.774,30
	40,00	431,59	433,64	0,00	2,06	0,00	55,33	10,00	0,00	1.173,55	-236.947,85
	60,00	431,73	433,70	0,00	1,97	0,00	52,75	10,00	0,00	1.080,73	-238.028,57
	80,00	431,67	433,82	0,00	2,15	0,00	56,61	10,00	0,00	1.093,54	-239.122,11
	100,00	431,78	433,71	0,00	1,93	0,00	51,97	10,00	0,00	1.085,75	-240.207,87
	120,00	431,78	433,63	0,00	1,85	0,00	48,91	10,00	0,00	1.008,83	-241.216,69
	140,00	431,83	433,75	0,00	1,92	0,00	51,29	10,00	0,00	1.002,06	-242.218,76
	160,00	431,88	433,80	0,00	1,92	0,00	51,11	10,00	0,00	1.024,00	-243.242,76
	180,00	431,93	433,68	0,00	1,75	0,00	46,00	10,00	0,00	971,08	-244.213,83
	200,00	431,93	433,66	0,00	1,74	0,00	45,43	10,00	0,00	914,31	-245.128,15
	220,00	431,92	433,78	0,00	1,87	0,00	48,55	10,00	0,00	939,81	-246.067,96
	240,00	431,90	433,86	0,00	1,96	0,00	51,02	10,00	0,00	995,69	-247.063,65
	260,00	431,92	433,74	0,00	1,81	0,00	48,15	10,00	0,00	991,65	-248.055,30
	280,00	432,00	433,62	0,00	1,61	0,00	42,09	10,00	0,00	902,31	-248.957,60
	300,00	431,85	433,50	0,00	1,65	0,00	42,58	10,00	0,00	846,65	-249.804,26
320,00	431,95	433,38	0,00	1,42	0,00	36,07	10,00	0,00	786,49	-250.590,75	
323,93	431,97	433,35	0,00	1,38	0,00	34,74	1,97	0,00	139,24	-250.729,99	
CALLE 7A	0,00	432,23	433,65	0,00	1,42	0,00	27,83			0,00	-250.729,99
	20,00	432,34	433,76	0,00	1,43	0,00	28,03	10,00	0,00	558,59	-251.288,58
	40,00	432,50	433,88	0,00	1,38	0,00	27,10	10,00	0,00	551,21	-251.839,79
	60,00	432,67	433,86	0,00	1,18	0,00	22,54	10,00	0,00	496,33	-252.336,12
	80,00	432,77	433,74	0,00	0,97	0,00	18,18	10,00	0,00	407,15	-252.743,27
	95,35	432,73	433,65	0,00	0,92	0,00	16,99	7,68	0,00	269,98	-253.013,25
CALLE 7B	0,00	431,97	433,65	0,00	1,68	0,00	33,61			0,00	-253.013,25
	20,00	432,06	433,77	0,00	1,70	0,00	34,32	10,00	0,00	679,33	-253.692,58
	40,00	432,09	433,89	0,00	1,80	0,00	36,61	10,00	0,00	709,30	-254.401,88
	60,00	432,10	434,01	0,00	1,91	0,00	39,00	10,00	0,00	756,03	-255.157,92
	80,00	432,22	434,04	0,00	1,82	0,00	37,62	10,00	0,00	766,15	-255.924,07
	100,00	432,10	433,92	0,00	1,82	0,00	36,94	10,00	0,00	745,64	-256.669,71
120,00	432,03	433,80	0,00	1,76	0,00	36,27	10,00	0,00	732,12	-257.401,82	

TOP. JUAN CARRASQUERO

8/10

Continuación de Tabla de Volúmenes de Movimiento de Tierras

ZONA INDUSTRIAL CIUDAD BICENTENARIA VOLUMENES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS EN VIALIDADES							INVERSIONES 2274, C.A. ING. ADOLFO NASATO CIV 85140				
	140,00	432,11	433,68	0,00	1,57	0,00	31,44	10,00	0,00	677,03	-258.078,86
	144,86	432,14	433,65	0,00	1,50	0,00	29,92	2,43	0,00	148,97	-258.227,83
CALLE 8A Y SERVICIO	0,00	432,36	433,94	0,00	1,58	0,00	40,66			0,00	-258.227,83
	20,00	432,46	434,06	0,00	1,60	0,00	41,15	10,00	0,00	818,14	-259.045,97
	40,00	432,61	434,15	0,00	1,53	0,00	39,38	10,00	0,00	805,33	-259.851,31
	60,00	432,78	434,03	0,00	1,25	0,00	30,65	10,00	0,00	700,27	-260.551,58
	80,00	432,81	433,95	0,00	1,14	0,00	32,36	10,00	0,00	630,05	-261.181,63
	100,00	432,64	434,07	0,00	1,43	0,00	39,05	10,00	0,00	714,06	-261.895,69
	120,00	432,70	434,19	0,00	1,49	0,00	41,68	10,00	0,00	807,28	-262.702,97
	140,00	432,68	434,31	0,00	1,63	0,00	45,44	10,00	0,00	871,19	-263.574,16
	160,00	432,51	434,32	0,00	1,81	0,00	51,30	10,00	0,00	967,40	-264.541,57
	180,00	432,50	434,09	0,00	1,60	0,00	47,80	10,00	0,00	990,98	-265.532,55
	200,00	432,47	433,86	0,00	1,40	0,00	41,21	10,00	0,00	890,06	-266.422,61
	220,00	432,43	433,64	0,00	1,20	0,00	33,33	10,00	0,00	745,32	-267.167,93
	240,00	432,38	433,41	0,00	1,03	0,00	27,65	10,00	0,00	609,78	-267.777,71
	260,00	432,23	433,18	0,00	0,95	0,00	25,96	10,00	0,00	536,12	-268.313,83
	280,00	432,17	432,95	0,00	0,78	0,00	20,18	10,00	0,00	461,41	-268.775,24
	300,00	432,30	432,72	0,00	0,42	0,00	12,16	10,00	0,00	323,38	-269.098,62
320,00	432,15	432,49	0,00	0,35	0,01	8,26	10,00	0,11	204,17	-269.302,78	
324,64	432,13	432,44	0,00	0,31	0,06	6,54	2,32	0,17	34,31	-269.337,09	
CALLE 8B	0,00	432,18	433,94	0,00	1,76	0,00	30,91			0,00	-269.337,09
	20,00	432,30	434,06	0,00	1,76	0,00	30,90	10,00	0,00	618,11	-269.955,21
	40,00	432,28	434,18	0,00	1,90	0,00	33,92	10,00	0,00	648,17	-270.603,37
	60,00	432,09	434,19	0,00	2,10	0,00	38,41	10,00	0,00	723,29	-271.326,66
	80,00	432,10	434,07	0,00	1,98	0,00	35,39	10,00	0,00	738,02	-272.064,68
	100,00	432,19	433,95	0,00	1,77	0,00	31,25	10,00	0,00	666,34	-272.731,02
CALLE 9A	102,14	432,18	433,94	0,00	1,76	0,00	30,96	1,07	0,00	66,53	-272.797,54
	0,00	432,61	434,24	0,00	1,63	0,00	32,74			0,00	-272.797,54
	20,00	432,67	434,26	0,00	1,59	0,00	31,87	10,00	0,00	646,12	-273.443,67
	40,00	432,77	434,28	0,00	1,50	0,00	29,64	10,00	0,00	615,16	-274.058,83
CALLE 9B	56,75	432,93	434,29	0,00	1,36	0,00	26,49	8,38	0,00	470,20	-274.529,02
	0,00	432,35	434,69	0,00	2,34	0,00	48,97			0,00	-274.529,02
	20,00	432,54	434,57	0,00	2,03	0,00	42,54	10,00	0,00	915,08	-275.444,10
	40,00	432,34	434,45	0,00	2,11	0,00	43,68	10,00	0,00	862,20	-276.306,30
	60,00	432,26	434,33	0,00	2,07	0,00	41,58	10,00	0,00	852,61	-277.158,91
:T:	76,20	432,35	434,23	0,00	1,89	0,00	38,18	8,10	0,00	645,93	-277.804,84
	0,00	432,93	434,72	0,00	1,79	0,00	31,71			0,00	-277.804,84

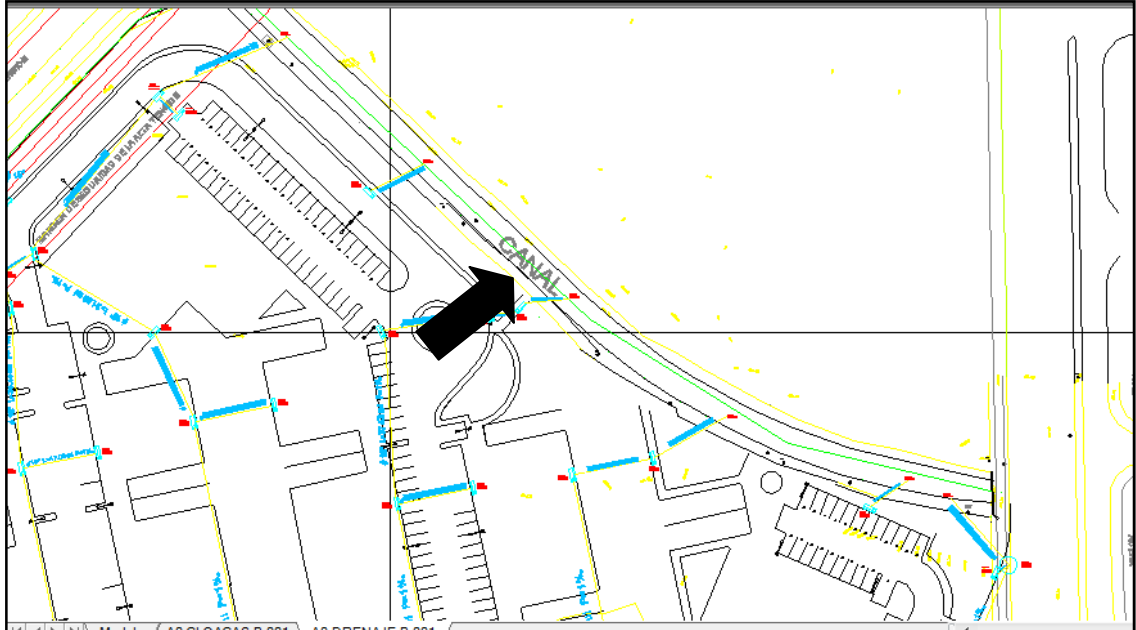
TOP. JUAN CARRASQUERO

9/10

Continuación de Tabla de Volúmenes de Movimiento de Tierras

ZONA INDUSTRIAL CIUDAD BICENTENARIA										INVERSIONES 2274, C.A.		
VOLUMENES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS EN VIALIDADES										ING. ADOLFO NASATO CIV 05140		
CALLE 10 ES	20,00	433,00	434,92	0,00	1,92	0,00	34,36	10,00	0,00	660,78	-278.465,62	
	40,00	433,09	435,01	0,00	1,92	0,00	34,42	10,00	0,00	687,81	-279.153,43	
	60,00	433,33	434,81	0,00	1,48	0,00	25,99	10,00	0,00	604,12	-279.757,55	
	68,95	433,40	434,72	0,00	1,32	0,00	23,24	4,48	0,00	220,33	-279.977,89	
CALLE 10A	0,00	432,79	434,53	0,00	1,74	0,00	30,45			0,00	-279.977,89	
	20,00	432,91	434,55	0,00	1,63	0,00	28,56	10,00	0,00	590,15	-280.568,03	
	26,68	432,91	434,56	0,00	1,64	0,00	28,46	3,34	0,00	190,34	-280.758,38	
CALLE 10B	0,00	432,65	434,53	0,00	1,88	0,00	33,40			0,00	-280.758,38	
	20,00	432,67	434,55	0,00	1,88	0,00	33,40	10,00	0,00	668,07	-281.426,44	
	40,00	432,67	434,57	0,00	1,90	0,00	34,05	10,00	0,00	674,49	-282.100,94	
	50,38	432,65	434,58	0,00	1,93	0,00	34,47	5,19	0,00	355,46	-282.456,39	
CALLE 11	0,00	433,57	434,81	0,00	1,24	0,00	20,68			0,00	-282.456,39	
	20,00	433,46	434,93	0,00	1,46	0,00	24,75	10,00	0,00	454,30	-282.910,70	
	40,00	433,47	435,05	0,00	1,58	0,00	27,14	10,00	0,00	518,95	-283.429,65	
	60,00	433,63	435,17	0,00	1,53	0,00	26,54	10,00	0,00	536,84	-283.966,49	
	80,00	433,71	435,21	0,00	1,50	0,00	25,99	10,00	0,00	525,27	-284.491,76	
	100,00	433,30	435,09	0,00	1,79	0,00	31,04	10,00	0,00	570,29	-285.062,05	
	120,00	433,31	434,97	0,00	1,65	0,00	28,84	10,00	0,00	598,79	-285.660,84	
	140,00	433,25	434,84	0,00	1,60	0,00	28,05	10,00	0,00	568,85	-286.229,70	
	160,00	433,06	434,72	0,00	1,66	0,00	28,97	10,00	0,00	570,16	-286.799,85	
	180,00	433,20	434,60	0,00	1,40	0,00	24,85	10,00	0,00	538,21	-287.338,06	
	200,00	432,82	434,49	0,00	1,66	0,00	29,03	10,00	0,00	538,87	-287.876,93	
	206,85	432,84	434,44	0,00	1,61	0,00	28,03	3,43	0,00	195,49	-288.072,42	
	CALLE 12	0,00	433,47	435,15	0,00	1,68	0,00	33,42			0,00	-288.072,42
		20,00	433,34	435,27	0,00	1,93	0,00	39,37	10,00	0,00	727,91	-288.800,32
40,00		433,27	435,36	0,00	2,10	0,00	43,26	10,00	0,00	826,30	-289.626,62	
60,00		433,30	435,24	0,00	1,94	0,00	39,59	10,00	0,00	828,48	-290.455,11	
80,00		433,39	435,12	0,00	1,74	0,00	47,60	10,00	0,00	871,85	-291.326,96	
100,00		433,33	435,00	0,00	1,67	0,00	32,90	10,00	0,00	804,99	-292.131,95	
120,00		433,24	434,88	0,00	1,64	0,00	32,72	10,00	0,00	656,15	-292.788,11	
140,00		433,15	434,76	0,00	1,61	0,00	31,57	10,00	0,00	642,85	-293.430,96	
160,00		433,07	434,64	0,00	1,57	0,00	31,24	10,00	0,00	628,10	-294.059,06	
180,00		433,03	434,52	0,00	1,49	0,00	30,26	10,00	0,00	614,97	-294.674,04	
192,77		432,93	434,45	0,00	1,52	0,00	28,49	6,38	0,00	375,02	-295.049,06	
1.235,42										295.049,06	M3	

Las aguas de lluvia de escorrentia natural serán dirigidas a las canales que se encuentran en los alrededores de la parcela los cuales estan en la capacidad de recibir estas aguas



Ubicación de la Canal Principal ubicada al norte de la Parcela

Estructura

Sistemas Estructurales propuestos para el proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario

EL Sistema de estructura consiste en un sistema de pórticos planos ortogonales y arriostrados entre sí, con espaciamentos variables en las dos direcciones y configurado en acero estructural tipo conduven con pórticos acartelados y cerchas para cubrir grandes luces.

El Análisis estructural y la memoria se anexan al presente estudio, dicho análisis se realizo con el programa STAAD III VER.22.3 de RESEARCH ENGEENIERS INC. Por otra parte una vez obtenidas las reacciones de la superestructura, el diseño de las fundaciones se hizo con el mismo programa todo el análisis y diseño está basado en las Normas Venezolanas vigentes con soporte de las Normas Internacionales vigentes a la fecha.

Normas de Referencia.

COVENIN-MINDUR 1753-87

Estructuras de Concreto Armado para Edificaciones. Análisis y diseño,

COVENIN-MINDUR 1618-82

Estructuras de Acero para Edificaciones. Proyecto, Fabricación y Construcción,

COVENIN 1756-98 rev 2001

Edificaciones Sismorresistentes.

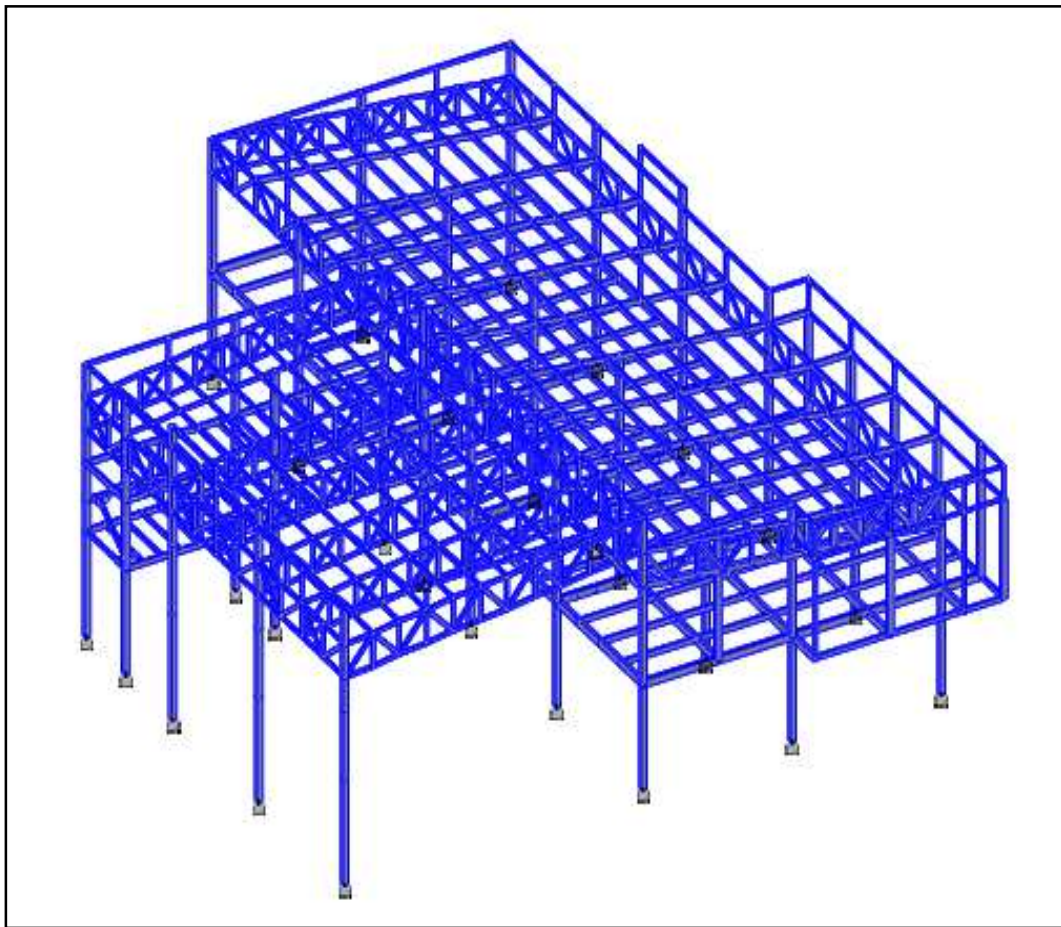
COVENIN-MINDUR 2002-88

Criterios y Acciones Mínimas para el Proyecto de Edificaciones,

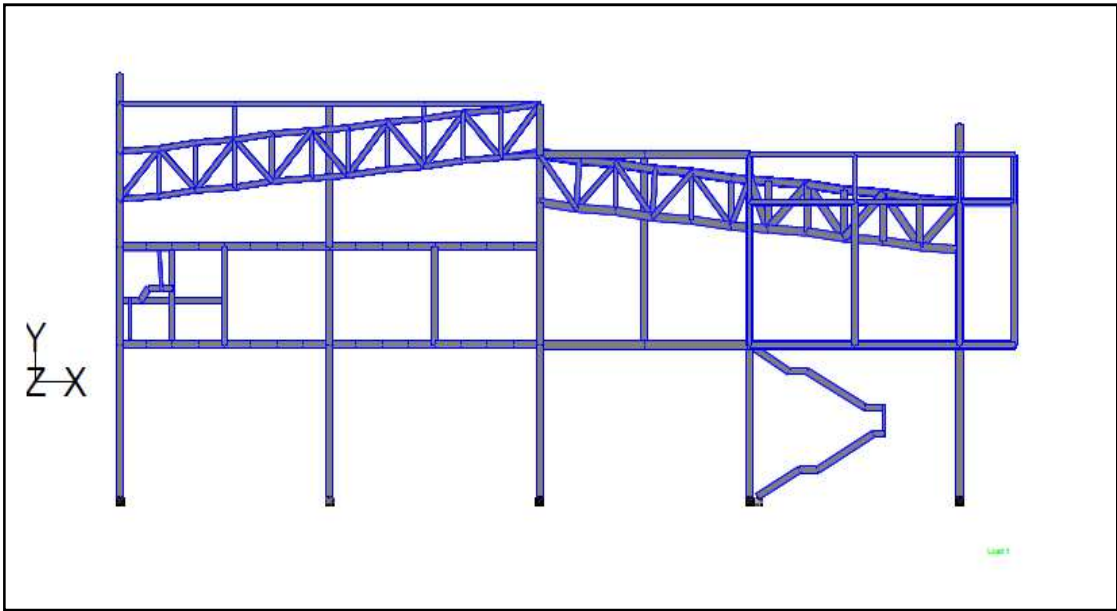
COVENIN-MINDUR 2003-86

Acciones de Viento sobre las Construcciones,

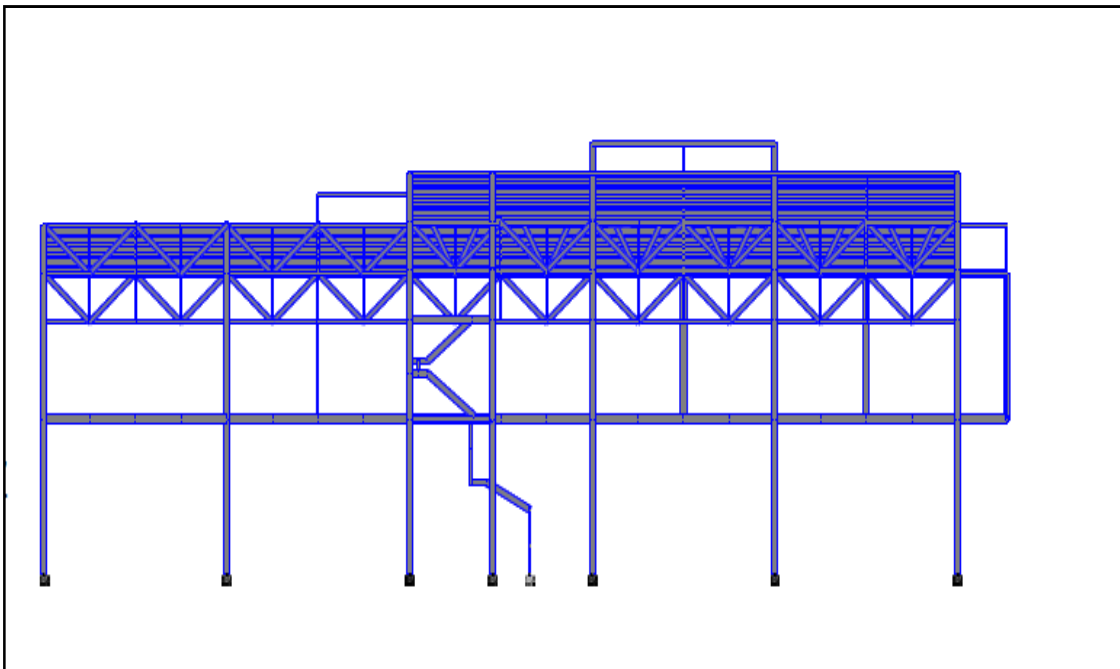
Esquemas generales



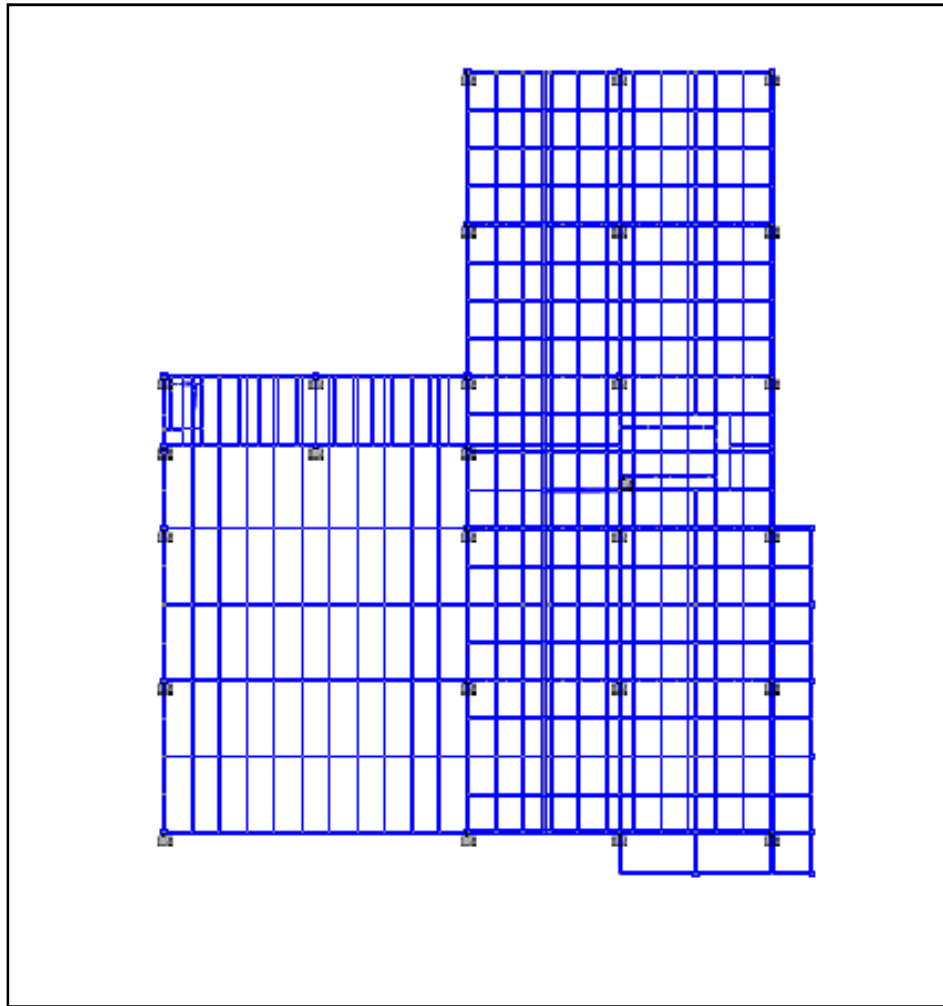
Detalles Estructurales de Galpones



Detalles Estructurales de Galpones



Detalles Estructurales de Galpones



Detalles Estructurales de Galpones (Cargas)

Tabla de Análisis sísmico

Techo		
Carga Permanente		
Techo Canal Acerolit sobre correas de hierro		50,00 kg/m ²
Total Carga Permanente		50,00 kg/m ²
Total Carga variable (Asotea)		100,00 kg/m ²
Carga de Servicio		150,00 kg/m ²
Losa de Entrepiso		
Carga Permanente		
Losa tipo losacero calibre 22 espesor de concreto de 10 cm		195,00 kg/m ²
Pavimento de granito vaciado		100,00 kg/m ²
Tabiquería		150,00 kg/m ²
Friso Interior		35,00 kg/m ²
Total Carga Permanente		480,00 kg/m ²
Total Carga variable		300,00 kg/m ²
Carga de Servicio		780,00 kg/m ²
Calidad de los materiales		
Concreto	f _c =	250,00 kg/cm ²
Acero de refuerzo	f _y =	4200,00 kg/cm ²
Acero estructural	f _y =	2530,00 kg/cm ²
γ Concreto	γ _c =	2500,00 kg/m ³
γ Acero	γ _s =	7850,00 kg/m ³

Se anexa la memoria estructural del Proyecto completo con sus cálculos

Electricidad

Se anexan memorias completas del proyecto eléctrico a continuación se realiza un resumen de estas:

Suministro de Energía Centro Comercial:

Alta tensión

Se ha previsto instalar una red subterránea en media tensión, la cual alimentará dos (2) transformador tipo pedestal (Pad Mounted) con las siguientes características:

Transformador 1: 500 KVA alimentará al Sector Feria-Cine.

Transformador 2: 750 KVA alimentará al Sector de Locales Comerciales.

Es decir desde el punto de vista Eléctrico el C.C. Parapara se divide en 2 sectores (Feria-Cine y Locales) completamente independientes.

Baja tensión

El diseño prevé una red de baja tensión que va desde el Transformador 1 hasta los módulos de medición que se encuentran ubicados en el cuarto eléctrico dispuesto en la parte de atrás del mismo, lugar desde donde salen los alimentadores a través de una bandeja portacable que pasa al frente de todos los locales de PB y sube al sector Cine, específicamente hasta el Tablero principal del mismo, desde donde sale otra bandeja que distribuye la alimentación a los distintos sub tableros diseñados para los distintos sectores que conforman el complejo cinematográfico.

Por otro lado el Transformador 2 alimentará los dos (2) centros de medición existentes para el sector de locales, uno en cada nave, desde los cuales saldrán los alimentadores vía subterránea a través de bancadas y tanquillas para los de Planta Baja y vía Bandeja portacable para los de Planta Alta.

Los Servicios Generales del Centro Comercial estarán concentrados en tres (3) tableros, ubicados en las Plantas Bajas del Sector Cine y Las Naves comerciales.

Alumbrado público

La red de alumbrado público estará conformada por canalizaciones subterráneas que alimentarán postes tipos hexagonales de 8 metros con brazos tipo látigo de 1.8 metros dotados de luminarias de Vapor de Sodio tipo M-400 con bombillos de 250 Watts.

Estos postes de alumbrado estarán siendo alimentados desde los Tableros de Servicios Generales de las Naves Comerciales, manteniendo como criterio que cada tablero alimenta a los que tenga en su periferia.

Estimación de la demanda a alimentadores local comercial individual

De manera de poder estandarizar el cálculo de la demanda de los locales y por ende del conjunto como tal se consideraron dos (2) tipos de locales comerciales:

Locales Tipo 1 Ubicado en PB y cuya área media es de 60 m².

Locales Tipo 2 Ubicado en PA y cuya área media es de 110 m².

Local Tipo Ancla cuya área media es de 350 m².

Para el cálculo de la demanda diversificada se usará el factor de KVA/m² para comercios usados en la Norma de diseño de la antes denominada C.A. LA ELECTRICIDAD DE CARACAS de 0.07 KVA/m² adicionándole la demanda generada por el aire acondicionado tomando como referencia de: 1 Tonelada/12 m².

Local Tipo 1:

Demanda Máxima Local Tipo 1 = 0.07 KVA/m² x 60 m² + 60m²/12 m²/ton*1.2KVA*Ton

Demanda Máxima Local Tipo 1 = 10.2 KVA

Local Tipo 2:

Demanda Máxima Local Tipo 2 = 0.07 KVA/m² x 110 m² + 110m²/12 m²/ton*1.2KVA*Ton

Demanda Máxima Local Tipo 2 = 18.7 KVA

Local Tipo Ancla:

Demanda Máxima Local Tipo Ancla = 0.07 KVA/m² x 350 m² + 350m²/12 m²/ton*1.2KVA*Ton

Demanda Máxima Local Tipo 1 = 58.45 KVA

Suministro de Energía Área Industrial 1era Etapa Área Industrial:

Alta tensión

Se ha previsto instalar una red subterránea en media tensión , la cual alimentara un (1) transformador tipo pedestal (Pad Mounted) por calle de acceso de vehículos livianos cuya capacidad variará dependiendo del número de galpones que conformen la calle como o tal.

Estas redes subterráneas a su vez serán alimentadas a las redes troncales que se plantean a ambos lados de la Av. Principal, los cuales serán aéreas en postes tubulares cumpliendo las normas de diseño y construcción de CORPOELEC.

Desde el punto de vista de obras civiles se considera dejar disponible las bancadas y tanquillas necesarias para que cuando cada galpón pudiese necesitar la colocación de un transformador particular debido al aumento de su demanda eléctrica (caso común en urbanismos industriales) pueda hacerlo sin causar mayores inconvenientes al urbanismo. Es importante resaltar que esta se trata de una característica a nivel de diseño que diferencia este urbanismo comercial-industrial de cualquier otro similar en el Edo. Carabobo.

Baja tensión

El diseño prevé una red de baja tensión trocal conformada por distintos circuitos (CBT1, CBT2) saliendo desde el transformador pedestal que corresponda y alimentando a 2 o 3 galpones, dependiendo de la configuración de galpones existente. Esta red será subterránea llegará hasta la tanquilla ubicada al frente de cada galpón lugar donde estará la derivación correspondiente para el galpón pasando esa acometida por la caja de medición instalada en cada uno de los galpones.

Alumbrado público

La red de alumbrado público estará conformada por canalizaciones subterráneas que alimentarán postes tipos hexagonales de 8 metros con brazos tipo látigo de 1.8 metros dotados de luminarias de Vapor de Sodio tipo M-400 con bombillos de 250 Watts.

Los circuitos de alumbrado público de cada una de las calles ya sean de acceso de vehículos livianos como de carga, así como el correspondiente a la calle principal confluirán en los módulos de servicio que tendrá el urbanismo a nivel de la avenida principal, lugar donde se mantendrá el control sobre los mismos.

Señales

La red de señales (teléfono y TV cable) será subterránea en su totalidad.

Los circuitos de cada una de las calles de acceso de vehículos livianos confluirán en los módulos de servicio que tendrá el urbanismo a nivel de la avenida principal, lugar donde se mantendrá el control sobre los mismos.

Estimación de la demanda galpón individual

De acuerdo a los distintos usos de la energía eléctrica considerados en el diseño del inmueble tipo (galpón tipo 1) y en el Galpón Tipo Ancla, así como las mejores prácticas observadas en urbanismos similares se considera:

Galpón Tipo 1:

Demanda Máxima Inmueble Tipo: 40 KVA

Demanda Diversificada Inmueble Tipo: 30 KVA

Factor de Coincidencia: 0.75

Galpón Tipo Ancla:

Demanda Máxima Inmueble Tipo: 200 KVA

Demanda Diversificada Inmueble Tipo: 200 KVA

Factor de Coincidencia: 1.00

Suministro de Energía 2da Etapa Área Industrial:

Alta tensión

Se ha previsto instalar una red subterránea en media tensión, la cual alimentara un (1) transformador tipo pedestal (Pad Mounted) por calle de acceso de vehículos livianos cuya capacidad variará dependiendo del número de galpones que conformen la calle como o tal.

Estas redes subterráneas a su vez serán alimentadas a las redes troncales que se plantean a ambos lados de la Av. Principal, los cuales serán aéreas en postes tubulares cumpliendo las normas de diseño y construcción de CORPOELEC.

Desde el punto de vista de obras civiles se considera dejar disponible las bancadas y tanquillas necesarias para que cuando cada galpón pudiese necesitar la colocación de un transformador particular debido al aumento de su demanda eléctrica (caso común en urbanismos industriales) pueda hacerlo sin causar mayores inconvenientes al urbanismo. Es importante resaltar que esta se trata de una característica a nivel de

diseño que diferencia este urbanismo comercial-industrial de cualquier otro similar en el Edo. Carabobo.

Baja tensión

El diseño prevé una red de baja tensión trocal conformada por distintos circuitos (CBT1, CBT2) saliendo desde el transformador pedestal que corresponda y alimentando a 2 o 3 galpones, dependiendo de la configuración de galpones existente. Esta red será subterránea llegará hasta la tanquilla ubicada al frente de cada galpón lugar donde estará la derivación correspondiente para el galpón pasando esa acometida por la caja de medición instalada en cada uno de los galpones.

Alumbrado público

La red de alumbrado público estará conformada por canalizaciones subterráneas que alimentarán postes tipos hexagonales de 8 metros con brazos tipo látigo de 1.8 metros dotados de luminarias de Vapor de Sodio tipo M-400 con bombillos de 250 Watts.

Los circuitos de alumbrado público de cada una de las calles ya sean de acceso de vehículos livianos como de carga, así como el correspondiente a la calle principal confluirán en los módulos de servicio que tendrá el urbanismo a nivel de la avenida principal, lugar donde se mantendrá el control sobre los mismos.

Señales

La red de señales (teléfono y TV cable) será subterránea en su totalidad.

Los circuitos de cada una de las calles de acceso de vehículos livianos confluirán en los módulos de servicio que tendrá el urbanismo a nivel de la avenida principal, lugar donde se mantendrá el control sobre los mismos.

Estimación de la Demanda Galpón Individual

De acuerdo a los distintos usos de la energía eléctrica considerados en el diseño del inmueble tipo (galpón tipo 1) y en el Galpón Tipo Ancla, así como las mejores prácticas observadas en urbanismos similares se considera:

Galpón Tipo 1:

Demanda Máxima Inmueble Tipo: 40 KVA

Demanda Diversificada Inmueble Tipo: 30 KVA

Factor de Coincidencia: 0.75

Galpón Tipo Ancla:

Demanda Máxima Inmueble Tipo: 200 KVA

Demanda Diversificada Inmueble Tipo: 200 KVA

Factor de Coincidencia: 1.00

Se anexan cartas de Solicitud a CORPOELEC para la demanda eléctrica se pide una demanda eléctrica para el inicio de actividades constructivas y una demanda eléctrica para cuando este el proyecto es de acotar que CORPOELEC Emitió en el 2013 la factibilidad eléctrica para el antiguo proyecto urbanístico que se desestimo en este terreno para darle paso a este Proyecto de la Zona Industrial Ciudad Bicentenario se anexa carta a la presente donde se da la factibilidad de servicio por tanto se gestionan los cambios de usos y las factibilidades por las nuevas cargas a solicitar



Grupo
Vivienda Sólida
CHECÉMOS CONTIGO

Valencia, 11 de Marzo de 2015

Solista:
CORPOELEC
Presente -
Atención: Dpto. Grandes Usuarios

Ante todo reciba un cordial saludo en nombre de nuestra sociedad mercantil Inversiones 2274 C.A.

Sirva la presente para solicitar ante su competente organismo la factibilidad del servicio eléctrico en media tensión para iniciar la construcción de la Zona Industrial Ciudad Bicentenario, es por ello que especificamos los siguientes datos según el instructivo entregado a nosotros para la solicitud del ya mencionado servicio:

- **Dirección:** Este terreno ubicado en fondo los trámites jurisdicción del Municipio Bolívariano de los Guayes, Estado Carabobo, Sector Paraguará avenida principal detrás de 1955. El terreno cuenta con una superficie aproximada de 311.301,17 m², los que será utilizados para el desarrollo de un complejo Industrial.
- **Obra a ejecutar:** Zona Industrial Ciudad Bicentenario.
- **Cantidad de Locales:** El proyecto cuenta con 185 galpones tipo 1 y 2 de 318 m² c/u para un total de 58.830 m² y 8 locales tipo 1 y 2 de 1.784 m² c/u para un total de 14.272 m², además de dos edificios administrativos de 470 m², y 8 casillas de vigilancia ubicadas en los diferentes accesos del conjunto.
- **Demanda estimada en KVA:** 7.510 KVA.
- **Capacidad total a instalar en KVA:** 9.550 KVA.
- **Solicitado por:** la Sociedad Mercantil INVERSIONES 2274 C.A. RIF J-29645001-3 representada por el presidente José Gregorio Díaz Perdomo, titular de la cédula 12.143.748, ubicada en Av. San José de Turbes, Edif. Torre Platino B.O.D. Planta Baja locales N° 39 y 40, Valencia Edo Carabobo. Teléfonos: (0241) 8257913 / 0241-8263190.
- **Fecha estimada de la conexión definitiva del servicio:** 30/09/2016.
- **Datos de la persona de contacto:** José Daniel Rodríguez, Teléfono 0426-8461795 / 0414-4244930 / 0424-2087902 correo jdffuzzy@yahoo.es.

CORPOELEC
CORPORACIÓN VENEZOLANA DE ELECTRICIDAD

Recibido

11 MAR. 2015

Unidad de Gestión Corporativa

Gerente de Relaciones Institucionales y Permisología

Oficina Valencia: Av. San José de Turbes, Torre Inteligente Platinum, Planta Baja, Local 39 y 40, Valencia, Edo. Carabobo - Venezuela, Telf. (0241) 8263390 Fax: (0241) 8269424 RIF: J-29685954 www.grupoviviendasolida.com @GViviendaSolida

Lic. Tony Fernández

INVERSIONES 2274, C.A.
RIF J-29645001-3

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Carta de Solicitud para Factibilidad de Servicio Electrico



Continuación de Carta de Solicitud para Factibilidad de Servicio Eléctrico

Desechos Sólidos

El almacenamiento y traslado de los residuos sólidos generados en el Proyecto se efectuará de acuerdo a las Normas Sanitarias vigentes de la Gaceta Oficial No. 4044 Extraordinaria y se hará a través del servicio de aseo urbano municipal.

El sistema contra incendio se realiza en dos etapas; 1era para el centro comercial y otra para el área de galpones de almacenamiento o área industrial- comercial , Sistema contra incendio del Centro Comercial : Con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido por las normas COVENIN vigentes en el país en cuanto a SISTEMAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS en edificaciones, se procedió a elaborar la presente memoria descriptiva, la cual es un complemento de los planos de dichos sistemas. INFORMACIÓN GENERAL DE LA EDIFICACIÓN:

PROYECTO: Centro Comercial Ciudad Industrial Paraparal. Proyecto Zona industrial Ciudad Bicentenario

UBICACIÓN: Sector 4, Ciudad Industrial Paraparal. Los Guayos, Edo. Carabobo.

TIPO DE OCUPACIÓN: Centro Comercial.

NUMERO DE NIVELES: tres

ÁREA APROXIMADA DE CONSTRUCCIÓN: 6.000 m²

TIPO DE RIESGO: moderado

SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PREVISTO:

- .- Detección y alarma automático del tipo Inteligente.
- Extinción portátil.
- .- Extinción fija con medio de impulsión propia clase I.
- .- Sistema de extinción automático a base de agua (Rociadores).
- .- Iluminación de emergencia

Normativas de Referencia

Se deben considerar como aplicables, todas las normativas legales vigentes en la actualidad, de las cuales se indican las más importantes:

NORMA VENEZOLANA “COVENIN”

COVENIN 758-89 Estación Manual de Alarma.

COVENIN 810-02 Características de los Medios de Escape en Edificaciones según el tipo de ocupación.

COVENIN 1041-99 Tablero Central de Detección y Alarma de Incendio.

COVENIN 1176-80 Detectores. Generalidades.

COVENIN 1329-89 Sistema de Protección Contra Incendios. Símbolos.

COVENIN 1382-79 Detector de Calor Puntual.

COVENIN 1420-80 Detector Óptico de Humo (Fotoeléctrico).

COVENIN 1472-00 Lámparas de Emergencia (Autocontenida).

NFPA 72-E Sistemas de Detección y Alarma en Edificaciones.

COVENIN 187-92 Colores, Símbolos y Dimensiones para Señales de Seguridad.

COVENIN 1040-89 Extintores Portátiles. Generalidades.

COVENIN 1331-01 Extinción de Incendio en Edificaciones. Sistema Fijo de Extinción con Agua con Medio de Impulsión Propio.

COVENIN 1376-99 Extinción de Incendio en Edificaciones. Sistema Fijo de Extinción con Agua Rociadores.

COVENIN 2062-83 Extintor Portátil de Bióxido de Carbono.

COVENIN 2453-93 Bombas Centrífugas para uso en Sistema de Extinción de Incendio.

NFPA 10 Sistema de Extinción Portátil.

NFPA 14 Sistema Fijo de Extinción a Base de Agua.

NFPA 20 Sistema de Bombas Contra Incendios.

NFPA 13 Norma para Instalación de Sistemas de Rociadores.

Descripción general del proyecto

La presente memoria descriptiva complementa los planos del sistema de protección contra incendio del Centro Comercial Ciudad Industrial Paraparal. Dicha edificación estará ubicada en el lote 4 de la Ciudad Industrial Paraparal, el cual consta de tres niveles con un área aproximada de construcción de 6.000 m².

La finalidad de este proyecto es dotar a esta edificación de los sistemas de protección contra incendios exigidos por las normas COVENIN vigentes con la finalidad de proteger la vida de las personas que concurren a dicha edificación y de sus bienes.

Para lograr el objetivo antes descrito se procedió a diseñar un sistema de detección y alarma automático del tipo Inteligente que cubriera todas las áreas de comunes y de servicios de la edificación. Dicho sistema reportará a un tablero central de control del tipo Inteligente de 2 lazo con comunicación verbal, el cual estará ubicados en la oficina de seguridad del Centro Comercial, tal como se indica en los planos, lo cual garantiza una vigilancia permanente las 24 hrs. del día de dicho sistema. La detección se realizara con detectores ópticos de humo del tipo Inteligente, complementados con estaciones manuales de alarma compuestas del tipo Inteligente ubicadas tal como se indica en los planos con la finalidad de cumplir con las exigencias de las normas COVENIN y serán del tipo compuesta.

El sistema de extinción portátil está compuesto por extintores de polvo químico seco ABC de 10 lbs de capacidad, distribuidos como se indica en los planos y extintores de CO₂ de 10 lbs. En las áreas de cuartos de electricidad, salas de maquinas, sala de bombas, cuartos de control, etc.

Todo esto ajustado a las exigencias de la norma COVENIN 1040 (extintores Portátiles Generalidades). El sistema fijo de extinción será con agua con medio de impulsión propia clase I, que cubrirá todas las áreas de la edificación, complementado

con un sistema automático de extinción a base de agua (Rociadores), tal como lo establece la norma COVENIN 823.

Alcance del proyecto

Es el alcance de la presente ingeniería:

- .- El estudio y desarrollo del Sistema de Detección y Alarma Contra Incendio para el Centro Comercial.
- .- Estudio y desarrollo del Sistema de Extinción Portátil para el Centro Comercial.
- .- Estudio y desarrollo del Sistema Fijo de Extinción con Medio de Impulsión Propio para el Centro Comercial.
- .- Estudio y desarrollo de Cálculos Hidráulicos de los Sistemas Fijos de Extinción para el Centro Comercial.
- .- Estudio y desarrollo de la Reserva de Agua Contra Incendio para el Centro Comercial.

Descripción General de los Sistemas

Sistema de detección y alarma contra incendio

Descripción del Sistema

Consiste en un sistema de detección y alarma de incendio conformado un Tablero Inteligente, Amplificador Generador de Tono, Detectores, Sensores, Módulos Direccionables, Difusores de Sonido, Luces estroboscópicas y Comando de Voceo.

Básicamente sus componentes son los siguientes:

* Tablero Central de Control:

Del tipo inteligente, tecnología de microprocesador, con dispositivos direccionables de monitoreo y control, así como Sensores analógicos. Cada circuito de comunicación, (Loop) cableado con dos o cuatro hilos (NFPA Style 4), puede tener la capacidad de controlar un máximo de 127 detectores inteligentes y 127

Sensores o módulos de incendio, módulos de monitoreo, módulos de control y módulos de aislamiento.

Los Sensores analógicos monitorean continuamente la sensibilidad de los detectores de calor y de humo, dando una alarma en caso de una desviación apreciable de su valor estándar. Los detectores y sensores direccionables permiten establecer tantas zonas como dispositivos se tengan, pudiendo de esta manera saber con exactitud el área donde se ha producido una alarma. Además, del ahorro en cableado es apreciable, ya que al organizar los sensores en diferentes circuitos de comunicación, se requieren solo de dos a cuatro hilos por circuito, en lugar del sistema convencional que requiere dos hilos por zonas.

* Sensores:

Los hay de varios tipos:

- a) Detectores de Humo (Iónicos o Fotoeléctricos).
- b) Detectores Térmicos.
- c) Estaciones Manuales.

* Difusores de Sonido con capacidad para Voceo y Alarma

* Módulo de monitoreo:

Provee circuitos supervisados para el monitoreo del sistema de alarma y dispositivos de supervisión que utilizan contacto NO.

* Módulos de Control:

Provee un circuito supervisado para campana, corneta, etc., o como un circuito de control para aire acondicionado o equipo electromecánico.

*Módulos de aislamiento de falla:

Se utiliza para aislar grupos o zonas de dispositivos conectados al lazo de comunicación, aparte de lo indicado anteriormente, la instalación de todos estos componentes se realiza siguiendo los lineamientos establecidos tanto en NFPA como en COVENIN.

Toda la información procesada por el tablero, puede ser llevada a un Centro de control donde se reporten todas las alarmas. De requerirse, se puede disponer de un

terminal remoto conectado al tablero, donde se reportaran todas las alarmas y se podrá desde allí imprimir toda esta información.

Descripción de la instalación:

Se han contemplado detectores de ambos tipos (térmicos y de humo fotoeléctrico) ubicados en canalización tipo EMT.

Los detectores se ubicaran en el plafón, conectándose a la canalización de techo por medio de tubo flexible BX o SEMT de 1/2” de diámetro por una longitud no mayor de 2 mts entre el cajetín de techo y el cajetín del detector.

Las alarmas manuales y los difusores de sonido, se ubicaran en la pared, a las alturas indicadas en las especificaciones y la conexión de la canalización de techo con la canalización de pared, seguirá las mismas recomendaciones que para el caso de los detectores.

La empresa que ejecute la instalación, deberá presentar una lista de los códigos de cada dispositivo, el cual debe indicar los siguientes parámetros:

- Tipos de dispositivos,
- Ubicación, edificio, piso, habitación.

Misceláneos:

La empresa que sea contratada para ejecutar esta instalación, deberá entregar la siguiente documentación al concluir los mismos:

- Catálogo de cada uno de los componentes del sistema.
- Manual de operación del sistema.
- Planos definitivos de toda la instalación.
- Garantía de todos los componentes del sistema.

También deberá dictar un curso de entrenamiento sobre el uso y manipulación del sistema, al personal que designe el propietario.

Tablero central de control

Definición

Es un gabinete o conjunto modular que contiene dispositivos eléctricos y controles necesarios para supervisar, recibir señales de sistemas manuales de alarma

y/o detectores automáticos y transmitir señales a los dispositivos iniciadores de alarma y otros accesorios.

Especificaciones generales

El tablero central de control deberá controlar y supervisar sus circuitos internos y las líneas externas de los dispositivos de detección y alarma. Accionar las funciones auxiliares. Contener los equipos y dispositivos necesarios para recibir, convertir y emitir las señales de alarma de: avería, Previa y General de Incendio. en forma audible y visible.

Contener en su parte exterior los dispositivos necesarios para silenciar, probar, reponer o indicar cualquier operación normal o anormal en los circuitos internos o en las líneas exteriores. Estos dispositivos deberán estar debidamente montados en un gabinete o caja metálica, contruidos de tal forma, que no permita penetración del fuego. Los controles y el dispositivo de la señal de alarma general deberán ser de acceso indirecto para evitar que sean manipulados por personas no autorizadas.

Indicar la condición normal de operación, así como también por zonas, cualquier alarma o avería.

No estar puesto a tierra, excepto partes del circuito o de los equipos que estén intencional y permanentemente puestos a tierra, para proveer detección de fallas a tierra o circuitos de protección a tierra. Deberá estar diseñado de tal forma que no dependa de ninguna conexión a tierra para operar normalmente.

Estar diseñado e instalado para funcionar entre el 85% y el 110% de su tensión nominal.

Deberá poseer dos (2) fuentes de alimentación para operar bajo condiciones normales o anormales: La corriente alterna local y un banco de baterías. Las baterías deberán tener una capacidad suficiente para operar el sistema bajo condiciones normales por un lapso de 24 horas y cumplido éste lapso, deberá ser capaz e accionar todos los dispositivos de señalización por un tiempo mínimo de 10 minutos.

El cableado del sistema, los dispositivos de detección y alarma y los circuitos internos del tablero, deberán estar supervisados de tal manera, que cuando ocurra un

cortocircuito en el tablero, una puesta a tierra, una desconexión o un corto de líneas, esto sea manifestado mediante una señal de avería.

Un cortocircuito en las líneas de detección, podrá ser manifestada como señal de alarma previa. La señal de avería de una puesta a tierra podrá ser común a todos los circuitos. Deberá haber como mínimo un (1) emisor supervisado con señal de avería.

En los sistemas de hidrantes como bomba propia y/o de rociadores automáticos, los accesorios tales como válvula principal, sensores de flujo y los reguladores de: la presión de línea, del nivel del tanque y de la tensión en la línea del motor deberán estar supervisados por el Tablero Central De Control.

El cableado del sistema que controla las funciones auxiliares desde el Tablero Central De Control deberá estar supervisado, si así lo exigieran las normas COVENIN que al respecto se dicten.

Señales

a.- De Avería:

Las señales audibles de avería deberán ser distintas de la señal de alarma general y deberán ser manifestadas mediante el funcionamiento continuo de un dispositivo de sonido. Una señal audible de avería puede ser común a varios circuitos o zonas supervisadas. Al haber una señal de avería, ésta deberá ser indicada en forma visible por zonas.

b.- De Alarma Previa:

Las señales audibles de alarma previa podrán ser distintas de las señales audibles de avería y deberán ser manifestadas mediante el funcionamiento continuo de un dispositivo de sonido. Una señal de alarma previa audible puede ser común a varios circuitos o zonas supervisadas.

c.- De Alarma General:

Los dispositivos de señal de alarma general audible, deberán emitir dicha señal repetidas veces con un tono ascendente, comenzando en 600 Hz y finalizando en 1100 Hz, con una duración de 2,6 seg. y un intervalo de 0,4 seg entre ciclos de tono, con una tolerancia para ambos de $\pm 5\%$.

El indicador visible de la señal de alarma general, podrá ser el mismo que para la señal visible de alarma previa. Cuando exista más de un difusor de sonido, la falla de cualquiera de éstos, no debe anular el buen funcionamiento de la alarma general.

d.- De La Operación Normal Del Tablero:

Deberá haber por lo menos un (1) indicador visible de la operación normal del tablero, el cual será de color verde y estará normalmente encendido.

Estación manual de alarma

Definición

Es un conjunto formado por dispositivos mecánicos debidamente montados en una caja cerrada, para transmitir una señal cuando una de sus partes integrantes es operada manualmente.

Especificaciones generales

La estación manual de alarma deberá estar diseñada y construida de forma tal, que tenga la resistencia, rigidez y durabilidad necesaria para soportar los abusos a los cuales puede estar sujeta, sin afectar su funcionamiento; y que no constituya peligro de incendio, debido a colapsos parciales o totales u otros defectos serios.

Tener en su interior los dispositivos eléctricos necesarios para transmitir la(s) señal(es) al Tablero Central De Control. Ser tal que al operarse sus contactos, éstos permanecerán en esa condición hasta que el mecanismo sea regresado a su condición normal. Tener una ventanilla de acceso que forme parte de la misma del tamaño necesario para garantizar la operación del dispositivo o de los dispositivos fácilmente y en ningún caso tendrá un área menor a 30 cm².

La ventanilla deberá poseer un vidrio protector transparente, que al ser roto permita transmitir las señales de alarma previa y/o general al Tablero Central De Control. El vidrio debe estar dispuesto de forma tal que al roto no se atasque el mecanismo o haya interferencia debido a las partículas rotas, debiendo ser factible su reemplazo. La fuerza por cm² necesaria para romper el vidrio en ningún caso deberá ser mayor de 0,47 Kg/cm².

Pintarse de color rojo a fin de que sea fácilmente identificable por el usuario.

Estar diseñadas de forma tal que:

- a.- Los medios de evitar una señal no interfieran con los de otra señal.
- b.- La señal de alarma previa sea transmitida por medio de un pulsador, palanca o cualquier otro dispositivo que pueda ser accionado por una persona no familiarizada con el mecanismo siguiendo las instrucciones indicadas en la misma, y la señal de alarma general será transmitida activando el dispositivo correspondiente por medio de una llave que poseerán las personas calificadas para ello.

Contener, una regleta de conexión que permita fijar los conductores a ocho (8) puntos, esto con el objeto de mantener la auto supervisión de dicho sistema.

Debe estar fijamente instalada en las paredes de una altura mínima sobre el nivel del piso de 1,15 m (3,8 pié). Las partes usadas para su instalación deberán ser independientes de aquellas utilizadas para asegurar las partes componentes del conjunto.

Deberá colocarse una estación manual de alarma de acuerdo a las condiciones que se mencionan a continuación, tomándose en cuenta las más desfavorables:

- a.- En cada nivel.
- b.- Por cada 930,00 m² o menos de superficie.
- c.- A un recorrido horizontal real no mayor de 30,00 m entre el usuario y la misma.
- d.- En cada zona.
- e.- En las vías de escape cercanas a las salidas.

Detectores

Especificaciones generales

Los detectores deberán tener una construcción adecuada de forma tal que en todo momento se garantice su operación y mantenimiento. Las partes metálicas del detector deberán ser de un material resistente a las condiciones ambientales tales como corrosión, humedad y polvo. Todo detector deberá estar provisto de dispositivos de fijación adecuados.

Los detectores podrán contener elementos auxiliares para comandar otros circuitos tales como: anunciadores remotos, control de puertas, control de presurización u otros. Ningún detector deberá contener elementos extraños a su diseño original, tales como: pintura, decolorantes y otros similares. No deberán estar instalados detectores que presenten abolladuras, golpes u otro deterioros.

Las empresas que instalen detectores deberán ofrecer a sus clientes una garantía escrita sobre el equipo contra defectos de fabricación e instalación por un período de un (1) año, de igual manera deberán garantizar la existencia de partes componentes por un período no menor de cinco (5) años.

El propietario de la edificación donde se instalen sistemas de detección, deberá realizar un contrato de inspección y mantenimiento continuo con la empresa instaladora u otra similar, para realizar la inspección y mantenimiento de los sistemas como mínimo una (1) vez al año dependiendo del tipo de detector y de su aplicación específica.

Los fabricantes de detectores que utilizan materiales radiactivos deberán suministrar un certificado expedido por un organismo competente o laboratorio aprobado precisando por lo menos la naturaleza, la intensidad de radiación y actividad de la fuente radiante hasta 125°C (257°F).

La ubicación y distribución de los diferentes tipos de detectores, deberá cumplir en su totalidad con lo especificado en la norma COVENIN 1176-80.

En cuanto a las características mínimas que deben cumplir los diferentes tipos de detectores, se deberán adaptar a lo exigido por las normas COVENIN siguientes:

- a.- Detector de Calor Puntual.
- b.- Detector de Humo por Ionización.
- c.- Detector Óptico de Humo.

Lámparas de emergencia auto contenidas

Definición

Es una caja que formando una sola unidad contiene: acumulador, faros, elementos y dispositivos eléctricos, controles y medios para entrar automáticamente

en funcionamiento en el momento de producirse un fallo en el suministro normal de energía y que proporcione la luz necesaria para garantizar la evacuación segura y fácil de la edificación por el usuario.

Especificaciones generales

La lámpara de emergencia deberá poseer:

- a- Una señal luminosa de color verde para indicar la presencia de corriente alterna, buen estado del acumulador y funcionamiento del acumulador.
- b- Una señal luminosa de color rojo para indicar cualquier falla que ocurra en en los elementos anteriores.
- c- El estado de reposo de la lámpara de emergencia se deberá indicar por la ausencia de encendido de las señales anteriores.
- d- Poseer en lugar accesible un dispositivo (interruptor momentáneo) para provocar la ausencia de corriente alterna y verificar su perfecto funcionamiento, debiendo apagarse la señal de color verde y encenderse la de color rojo.

La lámpara de emergencia no deberá alimentar más de dos faros. En caso de que estos sean remotos no deberán alumbrar más de un ambiente y no estar separadas más de tres metros de distancia. Toda lámpara de emergencia que sea instalada en las vías de acceso al público, se deberán empotrar en la superficie y no sobresalir de la misma más de 2,6 cm. La caja deberá quedar fijada firmemente en la superficie de tal forma que su superficie inferior quede a no menos de 2 mts. Sobre el nivel del piso. En caso que la altura entre el piso y el techo sea menor o igual a 2 mts. el equipo se instalara a 10 cm. del techo.

Toda lámpara de emergencia deberá funcionar como mínimo durante 1 ½ hr. A la temperatura de 70 °C, garantizando 30 lm en el punto más desfavorable del cono de iluminación de la lámpara. Las empresas fabricantes de lámparas de emergencia deberán ofrecer a sus clientes una garantía escrita sobre el equipo, por un año contra defectos de fábrica y la existencia de repuestos por diez años y las empresas instaladoras deberán ofrecer a sus clientes una garantía sobre defectos de instalación por tres meses.

Descripción de la Instalación

Se han contemplado detectores de ambos tipos (térmicos y de humo fotoeléctrico) ubicados en canalización tipo EMT.

Los detectores se ubicaran en el plafón, conectándose a la canalización de techo por medio de tubo flexible BX o SEMT de 1/2” de diámetro por una longitud no mayor de 2 m entre el cajetín de techo y el cajetín del detector.

Las alarmas manuales y los difusores de sonido, se ubicaran en la pared, a las alturas permitidas por la Normativa Vigente y la conexión de la canalización de techo con la canalización de pared, seguirá las mismas recomendaciones que para el caso de los detectores.

La empresa que ejecute la instalación, deberá presentar una lista de los códigos de cada dispositivo, el cual debe indicar los siguientes parámetros:

- Tipos de dispositivos,
- Ubicación, piso, etc.

Misceláneos

La empresa que sea contratada para ejecutar esta instalación, deberá entregar la siguiente documentación al concluir los mismos:

- Catálogo de cada uno de los componentes del sistema.
- Manual de operación del sistema.
- Planos definitivos de toda la instalación.
- Garantía de todos los componentes del sistema.

También deberá dictar un curso de entrenamiento sobre el uso y manipulación del sistema, al personal que designe el propietario.

Descripción general del sistema de extinción

El sistema de extinción estará conformado por un sistema portátil de extinción conformado por extintores de polvo químico para fuegos clase A, B y C de 10 lbs de capacidad y extintores de CO₂ para fuegos B y C de 10 lbs, este sistema permitirá controlar conatos de incendio en forma rápida y efectiva y se encuentran distribuidos

de acuerdo al riesgo y uso de cada ambiente. Todo esto ajustado a las exigencias de la norma COVENIN 1040 (Extintores Portátiles Generalidades).

El sistema fijo de extinción será con agua con medio de impulsión propia clase I, que cubrirá todas las áreas de la edificación, los gabinetes de extinción contarán con boca de agua de 1 ½” , mangueras de 1 ½” y 30 mts de longitud y extintor ABC de 10 lbs.. El sistema de bombeo estará compuesto por una bomba Centrifuga, manejará un caudal de 500 gpm a una presión de 120 psi, tal como se indica en los planos.

El arranque de dichos sistemas debe ser automático y su parada manual, los sistemas permanecerán bajo presión por medio de unas bombas jockey de 20 gpm y 120 psi. La tubería del sistema fijo de extinción será ASTM A53 – SCH 40 ó similar y los diámetros indicados de la misma se basan en que la velocidad del agua en las tuberías no debe exceder los 16 pies por segundo.

Dicho sistema contará con su respectiva conexión siamesa para uso del cuerpo de bomberos. La tubería del sistema será ASTM A53, Sch 40 ó similar e ira superficial a la vista en casi todo su recorrido. Se contara con una reserva de agua contra incendio de 117.500 L lo cual garantiza 1 hora de funcionamiento.

Extintores portátiles

Definición

Son aparatos portables que contienen un agente extinguidor, y al ser accionados lo expelen bajo presión, permitiendo dirigirlo hacia el fuego.

Especificaciones generales

Los extintores deberán reunir las siguientes características:

- a.- Ser de fácil manejo y de resistente construcción, de modo que en ningún momento se vean afectadas sus condiciones de seguridad y funcionamiento.
- b.- Ser un material resistente a las condiciones ambientales, tales como: corrosión, temperatura, humedad; y adecuado a las características del agente extinguidor a contener.
- c.- Estar provisto de dispositivos de seguridad que les impida accionarse en forma accidental.

- d.- Estar provisto de dispositivos de fijación adecuados que impidan el movimiento del extintor, mientras no está en uso.
- e.- Las piezas que usualmente son movidas para la recarga o inspección de los extintores y que están sujetas a presión, deberán poseer dispositivos que permitan la liberación de dicha presión en el momento de efectuarse la operación.
- f.- El alivio de la presión en las piezas roscadas, deberán producirse a lo máximo en las dos primeras vueltas durante la operación de desenrosque.
- g.- Las empresas que instalen extintores deberán ofrecer a sus clientes una garantía escrita sobre el equipo por un año, los fabricantes o sus representantes deberán ofrecer a sus clientes una garantía de cinco (5) años contra defectos mecánicos y una garantía de mantenimiento y repuestos por 10 años.
- h.- Los extintores deberán estar debidamente ubicados, tener fácil acceso y clara identificación, sin objetos que obstaculicen su uso inmediato.
- i.- A fin de que los extintores y su ubicación sean fácilmente identificables, se usará pintura de color rojo.

Distancias

Para fuegos clase A: la máxima distancia horizontal del extintor al usuario, deberá ser de 20 m.

Para fuegos clase B: la máxima distancia horizontal del extintor al usuario, será de 15 m.

Para fuegos clase C: la distancia del extintor a los equipos eléctricos deberá estar entre 5 y 10 m.

Para fuegos clase D: la máxima distancia del extintor al sitio donde se encuentra el metal reactivo, deberá ser de 20 m.

La altura máxima sobre el piso, de la parte superior de los extintores manuales será de 1,30 m, y en ningún caso la parte inferior del extintor deberá quedar a menos de 10 cm del piso.

Cada extintor deberá ser marcado clara y legiblemente con la información mínima siguiente:

- a.- Tipo de agente extinguidor
- b.- Clase de fuego para el cual es iniciado su uso.
- c.- Potencial de efectividad.
- d.- Instrucciones para su uso.
- e.- Fecha de fabricación.
- f.- Restricciones de uso.
- g.- Nombre del fabricante o marca registrada.
- h.- Hecho en Venezuela o país de origen.
- i.- Nombre de la empresa distribuidora.
- j.- Peso del extintor vacío.
- k.- Peso total (extintor + agente extintor).
- l.- Naturaleza o cantidad del gas auxiliar, o la presión interna a 25°C, según el tipo de extintor de que se trate.
- m.- Temperaturas límites de conservación y eficiencia.

La anterior información deberá ir en idioma Castellano, situada sobre el cuerpo del extintor en forma de calcomanía, placa metálica, impresión serigráfica o cualquier otro procedimiento de impresión que no se borre fácilmente. Se elegirán caracteres fácilmente legible, teniendo en cuenta que algunas de éstas inscripciones deberán leerse en el momento del uso.

Las letras deberán ser blancas, excepto las de “Restricciones de Uso” que serán amarillas y estarán impresas sobre un fondo negro.

Sistema fijo de extinción con agua, con medio de impulsión propio

Definición

Es un sistema de extinción de incendio compuesto por una red de tubería, válvulas y bocas de agua, con reserva permanente de agua y un medio de impulsión propio.

Especificaciones generales

La tubería del sistema deberá ser de acero o de cualquier otro material que cumpla con lo establecido en la norma COVENIN 1331- 81. Si es de acero, deberá cumplir con lo establecido en la norma Venezolana COVENIN 843.

No se permitirán roscas en la tubería liviana (L) según la clasificación de la norma Venezolana COVENIN 843. Los diámetros de las tuberías están basados en el diseño y cálculo hidráulico anexo en función de la presión y el caudal mínimos establecidos en la norma COVENIN 1331 - 81.

El diámetro de la conexión que une el sistema fijo de extinción y el sistema de aguas blancas deberá ser el que el de la tubería principal. La tubería del sistema deberá estar pintada de color rojo según se especifica en la norma Venezolana COVENIN 253.

La conexión siamesa tendrá dos (2) bocas de entrada de 63,5 mm (2 ½ pulg.) de diámetro con rosca normalizada hembra (NST) y estar situada a nivel de calle en lugar visible de fácil acceso y a una distancia no mayor de 10 m de la ubicación del carro de bomberos. Tendrá una válvula de retención (tipo clapeta) en cada boca de entrada. Estará instalada a 0,75 m (2,4 pies) sobre el nivel de piso de forma tal que permita el libre acoplamiento de las mangueras.

Se instalará como mínimo una boca de agua en cada nivel de la edificación, de forma tal que la manguera pueda llegar al lugar más desfavorable. Estarán distribuidas de forma tal que la distancia real de recorrido entre el punto más desfavorable de un nivel a la boca de agua más cercana no exceda 30 m.

El diámetro de la boca deberá ser de 1 ½ pulg. o 2 ½ pulg. con rosca normalizada y provista de las correspondientes conexiones y válvulas.

La manguera poseerá un diámetro interno igual al de la boca de agua a la cual se conecta. La longitud deberá ser de 15 o 30 mm (no se permitirá empates). La presión mínima de diseño deberá ser de 18 Kg-f/cm² (250 lb-f/pulg²).

El pitón para interiores deberá ser del tipo de chorro y niebla con cierre hermético y con orificio de ½ pulg. de diámetro interno. El pitón para exteriores

deberá ser de chorro, de niebla o de combinación, de diámetro en concordancia con el de la manguera.

El gabinete (cajetín) será metálico, de color rojo, dotado de porta manguera y puerta con vidrio fácil de romperse, de dimensiones adecuadas para su operación. Habrá uno por cada boca de agua, ubicados en vestíbulos o pasillos, empotrado o adosado en la pared siempre y cuando no constituya un obstáculo en la vía de escape. El marco inferior deberá estar a una altura no menor de 0,8 m ni mayor de 1,00 m.

El sistema tendrá las siguientes válvulas

- a.- Una válvula de retención y una llave de paso instalada lo más cerca posible de la descarga de la bomba.
- b.- Una válvula de retención de 101,6 mm (4 pulg.) instalada inmediatamente antes de la conexión siamesa.
- c.- Válvulas de drenaje instaladas en el punto más bajo de la red de tuberías.
- d.- Una válvula de compuerta en cada boca de agua.
- e.- Una llave de paso y una válvula de retención entre el sistema fijo de extinción y el sistema de aguas blancas.

La válvula de paso principal de alimentación de cada sistema deberá poseer un dispositivo con una finalidad de garantizar que ésta permanezca abierta.

El volumen de la reserva de agua será tal que garantice el caudal requerido por un tiempo mínimo de 60 min. Cuando se empleen tanques de presión, deberá mantenerse una presión de al menos 5,27 Kg-f/cm² (75lb-f/pulg. 2) todo el tiempo.

Cuando se utilice una fuente común ésta deberá proporcionar un caudal igual a dos veces el caudal más desfavorable del sistema (el más alto requerido) durante al menos 2 h.

El sistema tendrá interruptores de flujo e interruptores de supervisión de: nivel de agua en el tanque, cierre de válvulas secundarias, ausencia de tensión de bombas y caída de presión conectadas al Tablero Central de Control.

El sistema fijo de extinción deberá ir conectado al sistema de aguas blancas de la edificación tal como lo exige la norma COVENIN 1331 - 80.

Sistema de rociadores

La edificación estará protegida por un sistema automático de rociadores tal como lo exige la norma COVENIN 823 para centro comerciales, para lo cual se tomaron en cuenta los siguientes criterios de diseño :

Tipo de riesgo: Ord. 1 y 2

Densidad: 0.15 y 0.20 gpm/ft²

Área de diseño: 1500 ft²

Área máxima de cobertura por rociador: 12 m²..

Presión mínima de operación: 7 psi.

Tipo de rociador: Upright y Pendent, orificio de ½” standard, temp. Intermedia.

$$K = 5,65$$

Especificaciones generales:

a) Válvula de alarma:

Es una válvula de retención que incorpora ciertos componentes para permitir el funcionamiento de las alarmas mecánicas y eléctricas asociadas con el funcionamiento del sistema de rociadores. Estará clasificada para una presión de trabajo de 175 psi y tendrá como mínimo los accesorios siguientes:

- Cámara de retardo.
- Campana hidráulica.
- Accesorios (trimming) básico, incluyendo manómetros y válvula de drenaje.
- Accesorios (trimming) de alarma y pruebas.
- Interruptor de presión para señalización remota por activación del sistema.
- Placas con las instrucciones de operación en castellano.

La válvula de alarma podrá ser igual o similar a:

- Modelo F2001, marca Gem, fabricada por Grinnell Corporation.
- Modelo J-1, marca Viking, fabricada por The Viking Corporation.

- Modelo E, marca Reliable, fabricada por The Reliable Automatic Sprinkler Co, Inc.

En cualquier caso, las válvulas de alarma deberán estar listadas por UL y/o aprobadas por FM para ser utilizadas en sistemas de protección contra incendio.

b) Válvula de corte:

Es aquella válvula que se instalará antes de la válvula de alarma. Será de compuerta o mariposa.

- La válvula de compuerta será del tipo vástago ascendente (OS & Y), listadas por UL y/o aprobadas por FM para servicios en sistemas de protección contra incendio, clasificadas por una presión de trabajo de 175 psi presión de agua. Será bridada, con cuerpo de hierro fundido, el trimming (el vástago, el asiento, el anillo de la compuerta, etc.) será de bronce.

- La válvula mariposa será del tipo wafer cuerpo de hierro, con bridas ASA de la clase 150.

- En cualquier caso, las válvulas de corte deberán estar listadas por UL y/o aprobadas por FM para ser utilizadas en sistemas de protección contra incendio.

c) Válvula para drenaje:

Las válvulas de drenaje para sistemas de rociadores serán aprobadas para tal fin por la autoridad que designe el CLIENTE. Será del tipo compuerta vástago ascendente, extremos roscados, clasificadas para una presión de trabajo de 175 psi. Las válvulas de drenaje podrán ser de fabricación nacional, siempre que cumplan con lo establecido en estas especificaciones.

d) Válvula de alivio de presión para los sistemas de rociadores:

Se instalará en el manómetro aguas arriba de la válvula de alarma. Esta válvula deberá abrirse cuando la presión normal en el sistema exceda los 175 psi. Y tiene un diámetro de ½". Esta válvula podrá ser como:

- Modelo 175 psi Pressure Relief Trim, marca Gem, fabricada por Grinnell Corporation.

En cualquier caso, la válvula de alivio de presión deberá estar listada por UL y/o aprobada por FM para ser utilizada en sistemas de protección contra incendio.

e) Interruptor activado por presión.

Serán instalados en el trimming de las válvulas de alarma; operan por el incremento de la presión del agua. Su diseño será para uso a la intemperie. Tendrá un punto de operación ajustable entre 4 y 8 psi; con clasificación de 175 psi de presión de trabajo y podrá ser igual o similar a:

- Modelo PS10-1ª Pressure Alarm Switch, marca Gem, fabricado por Grinnell Corporation.
- Single SPDT Part. No 07756, marca Viking, fabricado por Viking.
- Modelo J, marca Reliable, fabricada por The Reliable Automatic Sprinkler Co, Inc.

En cualquier caso, el interruptor activado por presión deberá estar listada por UL y/o aprobada por FM para ser utilizada en sistemas de protección contra incendio.

f) Sensor de flujo:

Consiste en un mecanismo que se instala por medio de una abrazadera en “U” en la tubería del sistema de rociadores a continuación de la válvula de corte de cada nivel. Tiene una lámina sensora flexible que se inserta en el tubo por un hueco que se ha taladrado allí. Incorpora un retardador neumático de tiempo que tiene como objetivo evitar falsas alarmas debido a fluctuaciones en la presión de suministro de agua.

El sensor de flujo deberá estar en capacidad de operar en sistemas de rociadores, ser instalado en tuberías schedule 40, capaz de operar a 24 VDC, clasificado para una presión de 175 psi o mayor, listado por UL y/o aprobado por FM; el sensor de flujo podrá ser igual o similar a:

- Modelo VSR-F, marca Gem, fabricado por Grinnell Corporation.
- Modelo VSR-F, marca Viking, fabricado por Viking Corporation.
- Modelo A, marca Reliable, fabricada por The Reliable Automatic Sprinkler Co, Inc.

En cualquier caso, el sensor de flujo deberá estar listada por UL y/o aprobada por FM para ser utilizada en sistemas de protección contra incendio.

g) Campana hidráulica:

Es una alarma local operada hidráulicamente, deberán resistir presiones de trabajo de 175 psi. Podrá ser igual o similar a:

- Modelo F630, marca Gem, fabricado por Grinnell Corporation.
- Modelo F-2, marca Viking, fabricado por Viking Corporation.
- Modelo C, marca Reliable, fabricada por The Reliable Automatic Sprinkler Co, Inc.

En cualquier caso, la campana hidráulica deberá estar listada por UL y/o aprobada por FM para ser utilizada en sistemas de protección contra incendio.

h) Soportes:

Todas las tuberías se sostendrán en forma segura mediante soportes colgantes y fijos de diseño aprobado, siguiendo los lineamientos establecidos en la sección 2-6 de la norma NFPA 13. Todos los soportes serán del tipo ferroso, iguales a los indicados en los planos. Especial atención debe darse a los soportes fijos que se utilizan para evitar daños a la tubería en caso de sismo. La protección de los soportes contra la corrosión será similar a la establecida por las tuberías a la vista.

i) Juntas mecánicas tipo Victaulic:

Las juntas mecánicas (abrazaderas) podrán ser de hierro maleable de acuerdo con ASTM A-47 o hierro dúctil de acuerdo con ASTM A-536. Las empacaduras serán de EPDM o equivalente, capaz de manejar las condiciones que presente el sistema de protección contra incendio, los pernos y las tuercas serán de acero al carbono de acuerdo a la norma ASTM A-183.

Las juntas mecánicas tipo victaulic podrán ser iguales o similar a:

- Estilo 75, marca Victaulic, fabricado por Victaulic International Company.
- Estilo 78, marca Victaulic, fabricado por Victaulic International Company.
- Figura 7000, marca Gruvlok, fabricado por Grinnell Corporation.
- Figura 7003, marca Gruvlok, fabricado por Grinnell Corporation.

En cualquier caso, las juntas mecánicas deberán estar listados por UL y/o aprobados por FM para ser utilizados en sistemas de protección contra incendio.

j) Camisas:

Todas las camisas serán de acero de carbono, schedule 40, con costura, de acuerdo con la designación dadas por las tuberías. La protección contra la corrosión será la misma que para las tuberías a la vista. Cada vez que la tubería deba pasar a través de paredes, pisos, fundaciones y elementos estructurales, se colocarán camisas entre la pared y el tubo. El espacio fuera de la camisa deberá reponerse con material flexible resistente al fuego.

En caso de que la tubería atraviere paredes para salir al exterior de la edificación, sólo se colocará la camisa entre la pared y el tubo, rellenando el espacio fuera de la camisa con concreto. El material de relleno entre la tubería y la camisa será de tipo espuma, con una resistencia al fuego no menor de dos (02) horas. Podrá ser igual o similar al Fire Stop 2000 Foam, fabricado por Fire Stop System, listado por UL y/o aprobado por FM.

k) Cuidados en la instalación:

Las tuberías, válvulas y accesorios deben instalarse para asegurar que se encuentren libres de defectos antes de su instalación; igualmente deben encontrarse libres de suciedad u otros materiales en su interior. Cuando el trabajo se detenga, todas las aberturas de tuberías (con o sin bridas), se deben tapar para evitar que materiales extraños entren en las tuberías.

Se deben utilizar las herramientas y los equipos que sean necesarios para manipular las tuberías, válvulas y accesorios, de tal forma que no sufran daños mecánicos. Las uniones o ensamblajes deben ser realizados por personal calificado y familiarizado en particular con los materiales y accesorios que se usarán, teniendo en cuenta las instrucciones y especificaciones del fabricante.

l) Limpieza de tuberías:

Las tuberías subterráneas y a la vista que alimentan los montantes de los rociadores, deben ser limpiadas antes de realizar la conexión final entre estas y el montante. Esto tiene como fin, el remover cualquier material extraño que pudiese haber entrado durante el proceso de instalación. Para todos los casos la limpieza continuará hasta que el agua salga clara.

Los flujos requeridos para dicha limpieza serán como mínimo los indicados en la forma NFPA 24, tabla 8-8.2. En todos los casos, la limpieza continuará hasta que el agua salga limpia. Cuando se planifiquen dichas pruebas, se dispondrá el agua para que no cause daños a las propiedades o equipos de la empresa. El contratista tendrá como responsabilidad prever las conexiones, materiales y métodos que sean necesarios para estas pruebas y solicitar su aprobación a CLIENTE.

m) **Identificación de Válvulas:**

Todas las válvulas de la estación de control en los montantes, de drenaje y de puertas, deberán ser identificadas con carteles de plástico rígido o de metal resistente a la corrosión. Así mismo, la estación de control en el montante deberá identificar el área protegida por el sistema. El diseño de los carteles deberá ser sometido a la aprobación del Departamento de Seguridad Integral de la CLIENTE para su aceptación.

Pruebas de aceptación

a) Prueba hidrostática:

Todas las tuberías de todos los sistemas se probarán hidrostáticamente. Para ello deben seguirse el siguiente procedimiento:

- Presurizar la tubería con agua a 200 psi.
- Mantener la tubería presurizada durante dos horas.
- Verificar que la presión no varíe durante el lapso de duración de la prueba.
- Despresurizar la tubería.

No deberá presentarse ningún tipo de fuga de agua para que la prueba se considere aceptable.

b) Pruebas de alarmas y drenajes:

Todo sistema de rociadores dispone de alarmas mecánicas y eléctricas. Los accesorios que a continuación se mencionan forman parte de las alarmas y deben funcionar satisfactoriamente.

- Cámara de retardo.
- Interruptor activado por presión.

- Válvulas de alarma.

Igualmente, las válvulas de drenaje y sus tuberías, se probarán durante las pruebas de aceptación. Para cada uno de estos componentes y sistemas mencionados, el contratista preparará los protocolos de pruebas y los someterá a la CLIENTE para su aceptación.

Como parte de estas pruebas puede incluirse:

- Inspección visual de los accesorios de las válvulas de alarma a fin de constatar que estén instalados correctamente.
- Verificación de que no existan fugas en las conexiones entre las válvulas de control y la red, así como en las conexiones del sistema.
- Confirmación de la presencia y adecuada ubicación e instalación de los soportes.
- Constatación de la operatividad de los equipos.
- Revisión de la ubicación y correcta instalación de los rociadores.
- Constatación de que los manómetros se encuentren operativos.
- Confirman que los equipos, tuberías y soportes estén libres de daños mecánicos.

Sistema de bombeo y reserva de agua contra incendio

El sistema que se diseñó tiene la capacidad de suministrar el flujo de agua para la condición de incendio de mayor demanda de agua; en el cual se activan sistemas automáticos y simultáneamente se utilizan hidrantes para evitar que el incendio se propague o se exponga a otras instalaciones.

El sistema de bombeo deberá tener una capacidad de 500 gpm a 120 psi., por ser la condición hidráulicamente más desfavorable y se activan simultáneamente el sistema de rociadores del área de diseño y las mangueras. La bomba será Centrifuga y accionada por motor eléctrico. Los controles deberán igualmente ser aprobados para servicio de sistema contra incendio. Toda la instalación se deberá ejecutar de acuerdo a la norma NFPA 20.

Para la operación automática de los sistemas de bombeos se utilizarán una bomba Jockey de mantenimiento de presión, de 20 gpm y 120 psi. Las reservas de agua para incendio deben tener una capacidad total de 117.5 m³, la cual da un tiempo de duración en el caso más desfavorable de 1 hora, ambos sistemas a su máxima capacidad.

Sistema contra incendio del área industrial

Con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido por las normas COVENIN vigentes en el país en cuanto a SISTEMAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS en edificaciones, se procedió a elaborar la presente memoria descriptiva, la cual es un complemento de los planos de dichos sistemas.

Información general de la edificación:

PROYECTO: Área industrial y comercial

TIPO DE OCUPACIÓN: Comercial y Almacenamiento

NUMERO DE NIVELES: 2

ÁREA APROXIMADA DE CONSTRUCCIÓN: 44.500 m²

TIPO DE RIESGO: moderado

Sistemas de protección contra incendios previsto:

- a.- Detección y alarma automático.
- b.- Extinción portátil.
- c.- Extinción fija con medio de impulsión propia clase II.
- d.- Iluminación de emergencia.

Normativas de referencia

Se deben considerar como aplicables, todas las normativas legales vigentes en la actualidad, de las cuales se indican las más importantes:

Normas venezolanas “COVENIN”

COVENIN 758-89	Estación Manual de Alarma.
COVENIN 810-02	Características de los Medios de Escape en Edificaciones según el tipo de ocupación.
810-02 823-02	Guía Instructiva sobre Sistemas de Detección, Alarma y Extinción de Incendio.
COVENIN 1041-99	Tablero Central de Detección y Alarma de Incendio.
COVENIN 1176-80	Detectores. Generalidades.
COVENIN 1329-89	Sistema de Protección Contra Incendios. Símbolos.
COVENIN 1382-79	Detector de Calor Puntual.
COVENIN 1420-80	Detector Óptico de Humo (Fotoeléctrico).
COVENIN 1472-00	Lámparas de Emergencia (Autocontenida).
NFPA 72-E	Sistemas de Detección y Alarma en Edificaciones.
COVENIN 187-92	Colores, Símbolos y Dimensiones para Señales de Seguridad.
COVENIN 1040-89	Extintores Portátiles. Generalidades.
COVENIN 1331-01	Extinción de Incendio en Edificaciones. Sistema Fijo de Extinción con Agua con Medio de Impulsión Propio.
COVENIN 1376-99	Extinción de Incendio en Edificaciones. Sistema Fijo de Extinción con Agua. Rociadores.
COVENIN 2062-83	Extintor Portátil de Bióxido de Carbono.
COVENIN 2453-93	Bombas Centrifugas para uso en Sistema de Extinción de Incendio.

Normas internacionales “NFPA”

NFPA	10	Sistema de Extinción Portátil.
NFPA	13	Instalación de Sistemas de Rociadores.
NFPA	14	Sistema Fijo de Extinción a Base de Agua.
NFPA	20	Sistema de Bombas Contra Incendios.
NFPA	72	Código Nacional de Alarmas de Incendios.

Descripción general del proyecto

La presente memoria descriptiva complementa los planos del sistema de protección contra incendio del complejo de edificios de almacenamiento y comercio.

El LOTE 2 con un área de 136.938,71 m², será utilizado para el desarrollo de un complejo de edificios de almacenamiento y comercio, dividido en manzanas las cuales están conformadas por 72 galpones de 518.44 m² y por cuatro locales anclas de 1.784,00 m².

Es el alcance de la presente ingeniería:

- .- El estudio y desarrollo del Sistema de Detección y Alarma Contra Incendio.
- .- Estudio y desarrollo del Sistema de Extinción Portátil.
- .- Estudio y desarrollo del Sistema Fijo de Extinción con Medio de Impulsión Propio.
- .- Estudio y desarrollo de Cálculos Hidráulicos del Sistema Fijo.
- .- Estudio y desarrollo de la Reserva de Agua Contra Incendio.

Descripción general de los sistemas

Sistema de detección y alarma contra incendio

Descripción del Sistema

Está conformado por un Tablero convencional de 24 zonas Sovica ó similar, Amplificador Generador de Tono, Detectores, Estaciones Manuales de Alarma y Difusores de Sonido. Básicamente sus componentes son los siguientes:

*** Tablero Central de Control:**

Del tipo convencional con circuitos de zonas de dos (2) conductores por zona con resistencia final de línea (RFL) en cada zona, circuito de alarma general de dos (2) conductores con resistencia final de alarma general (RAG) y el circuito de sonido de tres (3) conductores con supervisor de altavoz con transformador final (SATF).

Detectores:

Los hay de varios tipos:

- a) Detectores de Humo Fotoeléctrico (H).
- b) Detectores Térmicos del tipo combinado de temperatura fija y velocidad de incremento de temperatura (F/V).
- c) Estaciones Manuales de Alarma Compuestas.
- d) Difusores de Sonido con capacidad de Voceo y Alarma.

Tablero central de control

Definición

Es un gabinete o conjunto modular que contiene dispositivos eléctricos y controles necesarios para supervisar, recibir señales de sistemas manuales de alarma y/o detectores automáticos y transmitir señales a los dispositivos iniciadores de alarma y otros accesorios.

Especificaciones generales

El tablero central de control deberá controlar y supervisar sus circuitos internos y las líneas externas de los dispositivos de detección y alarma. Accionar las funciones auxiliares. Contener los equipos y dispositivos necesarios para recibir, convertir y emitir las señales de alarma de: avería, Previa y General de Incendio. en forma audible y visible.

Contener en su parte exterior los dispositivos necesarios para silenciar, probar, reponer o indicar cualquier operación normal o anormal en los circuitos internos o en las líneas exteriores. Estos dispositivos deberán estar debidamente montados en un gabinete o caja metálica, construidos de tal forma, que no permita penetración del

fuego. Los controles y el dispositivo de la señal de alarma general deberán ser de acceso indirecto para evitar que sean manipulados por personas no autorizadas.

Indicar la condición normal de operación, así como también por zonas, cualquier alarma o avería. No estar puesto a tierra, excepto partes del circuito o de los equipos que estén intencional y permanentemente puestos a tierra, para proveer detección de fallas a tierra o circuitos de protección a tierra. Deberá estar diseñado de tal forma que no dependa de ninguna conexión a tierra para operar normalmente.

Estar diseñado e instalado para funcionar entre el 85% y el 110% de su tensión nominal. Deberá poseer dos (2) fuentes de alimentación para operar bajo condiciones normales o anormales: La corriente alterna local y un banco de baterías. Las baterías deberán tener una capacidad suficiente para operar el sistema bajo condiciones normales por un lapso de 24 horas y cumplido éste lapso, deberá ser capaz e accionar todos los dispositivos de señalización por un tiempo mínimo de 10 minutos.

El cableado del sistema, los dispositivos de detección y alarma y los circuitos internos del tablero, deberán estar supervisados de tal manera, que cuando ocurra un cortocircuito en el tablero, una puesta a tierra, una desconexión o un corto de líneas, esto sea manifestado mediante una señal de avería. Un cortocircuito en las líneas de detección, podrá ser manifestada como señal de alarma previa. La señal de avería de una puesta a tierra podrá ser común a todos los circuitos. Deberá haber como mínimo un (1) emisor supervisado con señal de avería.

En los sistemas de hidrantes como bomba propia y/o de rociadores automáticos, los accesorios tales como válvula principal, sensores de flujo y los reguladores de: la presión de línea, del nivel del tanque y de la tensión en la línea del motor deberán estar supervisados por el Tablero Central De Control.

El cableado del sistema que controla las funciones auxiliares desde el Tablero Central De Control deberá estar supervisado, si así lo exigieran las normas COVENIN que al respecto se dicten.

Señales

a.- De Avería:

Las señales audibles de avería deberán ser distintas de la señal de alarma general y deberán ser manifestadas mediante el funcionamiento continuo de un dispositivo de sonido. Una señal audible de avería puede ser común a varios circuitos o zonas supervisadas. Al haber una señal de avería, ésta deberá ser indicada en forma visible por zonas.

b.- De Alarma Previa:

Las señales audibles de alarma previa podrán ser distintas de las señales audibles de avería y deberán ser manifestadas mediante el funcionamiento continuo de un dispositivo de sonido. Una señal de alarma previa audible puede ser común a varios circuitos o zonas supervisadas.

c.- De Alarma General:

Los dispositivos de señal de alarma general audible, deberán emitir dicha señal repetidas veces con un tono ascendente, comenzando en 600 Hz y finalizando en 1100 Hz, con una duración de 2,6 seg. y un intervalo de 0,4 seg. entre ciclos de tono, con una tolerancia para ambos de $\pm 5\%$.

El indicador visible de la señal de alarma general, podrá ser el mismo que para la señal visible de alarma previa. Cuando exista más de un difusor de sonido, la falla de cualquiera de éstos, no debe anular el buen funcionamiento de la alarma general.

d.- De La Operación Normal Del Tablero:

Deberá haber por lo menos un (1) indicador visible de la operación normal del tablero, el cual será de color verde y estará normalmente encendido.

Estación manual de alarma

Definición

Es un conjunto formado por dispositivos mecánicos debidamente montados en una caja cerrada, para transmitir una señal cuando una de sus partes integrantes es operada manualmente.

Especificaciones generales

La estación manual de alarma deberá estar diseñada y construida de forma tal, que tenga la resistencia, rigidez y durabilidad necesaria para soportar los abusos a los cuales puede estar sujeta, sin afectar su funcionamiento; y que no constituya peligro de incendio, debido a colapsos parciales o totales u otros defectos serios.

Tener en su interior los dispositivos eléctricos necesarios para transmitir la(s) señal(es) al Tablero Central De Control. Ser tal que al operarse sus contactos, éstos permanecerán en esa condición hasta que el mecanismo sea regresado a su condición normal. Tener una ventanilla de acceso que forme parte de la misma del tamaño necesario para garantizar la operación del dispositivo o de los dispositivos fácilmente y en ningún caso tendrá un área menor a 30 cm².

La ventanilla deberá poseer un vidrio protector transparente, que al ser roto permita transmitir las señales de alarma previa y/o general al Tablero Central De Control. El vidrio debe estar dispuesto de forma tal que al roto no se atasque el mecanismo o haya interferencia debido a las partículas rotas, debiendo ser factible su reemplazo. La fuerza por cm² necesaria para romper el vidrio en ningún caso deberá ser mayor de 0,47 Kg/cm².

Pintarse de color rojo a fin de que sea fácilmente identificable por el usuario.

Estar diseñadas de forma tal que:

- a.- Los medios de evitar una señal no interfieran con los de otra señal.
- b.- La señal de alarma previa sea transmitida por medio de un pulsador, palanca o cualquier otro dispositivo que pueda ser accionado por una persona no familiarizada con el mecanismo siguiendo las instrucciones indicadas en la misma, y la señal de alarma general será transmitida activando el dispositivo correspondiente por medio de una llave que poseerán las personas calificadas para ello.

Contener, una regleta de conexión que permita fijar los conductores a ocho (8) puntos, esto con el objeto de mantener la auto supervisión de dicho sistema.

Debe estar fijamente instalada en las paredes de una altura mínima sobre el nivel del piso de 1,15 m (3,8 pié). Las partes usadas para su instalación deberán ser

independientes de aquellas utilizadas para asegurar las partes componentes del conjunto.

Deberá colocarse una estación manual de alarma de acuerdo a las condiciones que se mencionan a continuación, tomándose en cuenta las más desfavorables:

- c.- En cada nivel.
- d.- Por cada 930,00 m² o menos de superficie.
- e.- A un recorrido horizontal real no mayor de 30,00 m entre el usuario y la misma.
- f.- En cada zona.
- g.- En las vías de escape cercanas a las salidas.

Detectores

Especificaciones generales

Los detectores deberán tener una construcción adecuada de forma tal que en todo momento se garantice su operación y mantenimiento. Las partes metálicas del detector deberán ser de un material resistente a las condiciones ambientales tales como corrosión, humedad y polvo. Todo detector deberá estar provisto de dispositivos de fijación adecuados.

Los detectores podrán contener elementos auxiliares para comandar otros circuitos tales como: anunciadores remotos, control de puertas, control de presurización u otros. Ningún detector deberá contener elementos extraños a su diseño original, tales como: pintura, decolorantes y otros similares. No deberán estar instalados detectores que presenten abolladuras, golpes u otros deterioros.

Las empresas que instalen detectores deberán ofrecer a sus clientes una garantía escrita sobre el equipo contra defectos de fabricación e instalación por un período de un (1) año, de igual manera deberán garantizar la existencia de partes componentes por un período no menor de cinco (5) años.

El propietario de la edificación donde se instalen sistemas de detección, deberán realizar un contrato de inspección y mantenimiento continuo con la empresa instaladora u otra similar, para realizar la inspección y mantenimiento de los sistemas

como mínimo una (1) vez al año dependiendo del tipo de detector y de su aplicación específica.

Los fabricantes de detectores que utilizan materiales radiactivos deberán suministrar un certificado expedido por un organismo competente o laboratorio aprobado precisando por lo menos la naturaleza, la intensidad de radiación y actividad de la fuente radiante hasta 125°C (257°F).

La ubicación y distribución de los diferentes tipos de detectores, deberá cumplir en su totalidad con lo especificado en la norma COVENIN 1176-80. En cuanto a las características mínimas que deben cumplir los diferentes tipos de detectores, se deberán adaptar a lo exigido por las normas COVENIN siguientes:

- a.- Detector de Calor Puntual.
- b.- Detector de Humo por Ionización.
- c.- Detector Óptico de Humo.

Lámparas de emergencia auto contenidas

Definición

Es una caja que formando una sola unidad contiene: acumulador, faros, elementos y dispositivos eléctricos, controles y medios para entrar automáticamente en funcionamiento en el momento de producirse un fallo en el suministro normal de energía y que proporcione la luz necesaria para garantizar la evacuación segura y fácil de la edificación por el usuario.

Especificaciones generales

La lámpara de emergencia deberá poseer:

- a- Una señal luminosa de color verde para indicar la presencia de corriente alterna, buen estado del acumulador y funcionamiento del acumulador.
- b- Una señal luminosa de color rojo para indicar cualquier falla que ocurra en los elementos anteriores.
- c- El estado de reposo de la lámpara de emergencia se deberá indicar por la ausencia de encendido de las señales anteriores.

- d- Poseer en lugar accesible un dispositivo (interruptor momentáneo) para provocar la ausencia de corriente alterna y verificar su perfecto funcionamiento, debiendo apagarse la señal de color verde y encenderse la de color rojo.

La lámpara de emergencia no deberá alimentar más de dos faros. En caso de que estos sean remotos no deberán alumbrar más de un ambiente y no estar separadas más de tres metros de distancia. Toda lámpara de emergencia que sea instalada en las vías de acceso al público, se deberán empotrar en la superficie y no sobresalir de la misma más de 2,6 cm. La caja deberá quedar fijada firmemente en la superficie de tal forma que su superficie inferior quede a no menos de 2 mts. Sobre el nivel del piso. En caso que la altura entre el piso y el techo sea menor o igual a 2 mts. el equipo se instalara a 10 cm. del techo.

Toda lámpara de emergencia deberá funcionar como mínimo durante 1 ½ hr. A la temperatura de 70 °C, garantizando 30 lm en el punto más desfavorable del cono de iluminación de la lámpara. Las empresas fabricantes de lámparas de emergencia deberán ofrecer a sus clientes una garantía escrita sobre el equipo, por un año contra defectos de fábrica y la existencia de repuestos por diez años y las empresa instaladoras deberán ofrecer a sus clientes una garantía sobre defectos de instalación por tres meses.

Descripción de la Instalación

Se han contemplado detectores de ambos tipos (térmicos y de humo fotoeléctrico) ubicados en canalización tipo EMT.

Los detectores se ubicaran en el plafón, conectándose a la canalización de techo por medio de tubo flexible BX o SEMT de 1/2” de diámetro por una longitud no mayor de 2 mts entre el cajetín de techo y el cajetín del detector.

Las alarmas manuales y los difusores de sonido, se ubicaran en la pared, a las alturas permitidas por la Normativa Vigente y la conexión de la canalización de techo con la canalización de pared, seguirá las mismas recomendaciones que para el caso de los detectores.

La empresa que ejecute la instalación, deberá presentar una lista de los códigos de cada dispositivo, el cual debe indicar los siguientes parámetros:

- Tipos de dispositivos,
- Ubicación, piso, etc.

Misceláneos

La empresa que sea contratada para ejecutar esta instalación, deberá entregar la siguiente documentación al concluir los mismos:

- Catálogo de cada uno de los componentes del sistema.
- Manual de operación del sistema.
- Planos definitivos de toda la instalación.
- Garantía de todos los componentes del sistema.

También deberá dictar un curso de entrenamiento sobre el uso y manipulación del sistema, al personal que designe el propietario.

Descripción general del sistema de extinción

El sistema de extinción estará conformado por un sistema portátil de extinción conformado por extintores de polvo químico para fuegos clase A, B y C y extintores de CO₂ para fuegos B y C., este sistema permitirá controlar conatos de incendio en forma rápida y efectiva y se encuentran distribuidos de acuerdo al riesgo y uso de cada ambiente.

Todo esto ajustado a las exigencias de la norma COVENIN 1040 (Extintores Portátiles Generalidades).

El sistema fijo de extinción será con agua con medio de impulsión propia clase II, que cubrirá todas las áreas de la edificación, los gabinetes de extinción contarán con boca de agua de 1 1/2" y 2 1/2", mangueras de 1 1/2" y 30 mts de longitud y extintor ABC de 10 lbs. El sistema de bombeo estará compuesto por una bomba Vertical del tipo Turbina, manejará un caudal de 500 gpm a una presión de 140 psi.

El arranque de dicho sistema debe ser automático y su parada manual, el sistema permanecerá bajo presión por medio de una bomba jockey de 20 gpm y 140 psi. La tubería del sistema fijo de extinción será ASTM A53 – SCH 40 ó similar y los

diámetros indicados de la misma se basan en que la velocidad del agua en las tuberías no debe exceder los 16 pies por segundo.

Dicho sistema contará con su respectiva conexión siamesa para uso del cuerpo de bomberos. La tubería del sistema fijo de extinción será embutida en casi todo su recorrido y será del tipo CPVC del diámetro indicado y ASTM A53, Sch 40 la superficial a la vista. Se contará con una reserva de agua contra incendio de 175.500 L, la cual garantiza una hora y media de funcionamiento del sistema de extinción a su plena capacidad.

Extintores portátiles

Definición

Son aparatos portables que contienen un agente extinguidor, y al ser accionados lo expelen bajo presión, permitiendo dirigirlo hacia el fuego.

Especificaciones generales

Los extintores deberán reunir las siguientes características:

- a.- Ser de fácil manejo y de resistente construcción, de modo que en ningún momento se vean afectadas sus condiciones de seguridad y funcionamiento.
- b.- Ser un material resistente a las condiciones ambientales, tales como: corrosión, temperatura, humedad; y adecuado a las características del agente extinguidor a contener.
- c.- Estar provisto de dispositivos de seguridad que les impida accionarse en forma accidental.
- d.- Estar provisto de dispositivos de fijación adecuados que impidan el movimiento del extintor, mientras no está en uso.
- e.- Las piezas que usualmente son movidas para la recarga o inspección de los extintores y que están sujetas a presión, deberán poseer dispositivos que permitan la liberación de dicha presión en el momento de efectuarse la operación.
- f.- El alivio de la presión en las piezas roscadas, deberán producirse a lo máximo en las dos primeras vueltas durante la operación de desenrosque.

- g.- Las empresas que instalen extintores deberán ofrecer a sus clientes una garantía escrita sobre el equipo por un año, los fabricantes o sus representantes deberán ofrecer a sus clientes una garantía de cinco (5) años contra defectos mecánicos y una garantía de mantenimiento y repuestos por 10 años.
- h.- Los extintores deberán estar debidamente ubicados, tener fácil acceso y clara identificación, sin objetos que obstaculicen su uso inmediato.
- i.- A fin de que los extintores y su ubicación sean fácilmente identificables, se usará pintura de color rojo.

Distancias

Para fuegos clase A: la máxima distancia horizontal del extintor al usuario, deberá ser de 20 m.

Para fuegos clase B: la máxima distancia horizontal del extintor al usuario, será de 15 m.

Para fuegos clase C: la distancia del extintor a los equipos eléctricos deberá estar entre 5 y 10 m.

Para fuegos clase D: la máxima distancia del extintor al sitio donde se encuentra el metal reactivo, deberá ser de 20 m.

La altura máxima sobre el piso, de la parte superior de los extintores manuales será de 1,30 m, y en ningún caso la parte inferior del extintor deberá quedar a menos de 10 cm del piso.

Cada extintor deberá ser marcado clara y legiblemente con la información mínima siguiente:

- a.- Tipo de agente extinguidor
- b.- Clase de fuego para el cual es iniciado su uso.
- c.- Potencial de efectividad.
- d.- Instrucciones para su uso.
- e.- Fecha de fabricación.
- f.- Restricciones de uso.
- g.- Nombre del fabricante o marca registrada.
- h.- Hecho en Venezuela o país de origen.

- i.- Nombre de la empresa distribuidora.
- j.- Peso del extintor vacío.
- k.- Peso total (extintor + agente extintor).
- l.- Naturaleza o cantidad del gas auxiliar, o la presión interna a 25°C, según el tipo de extintor de que se trate.
- m.- Temperaturas límites de conservación y eficiencia.

La anterior información deberá ir en idioma Castellano, situada sobre el cuerpo del extintor en forma de calcomanía, placa metálica, impresión serigráfica o cualquier otro procedimiento de impresión que no se borre fácilmente. Se elegirán caracteres fácilmente legible, teniendo en cuenta que algunas de éstas inscripciones deberán leerse en el momento del uso.

Las letras deberán ser blancas, excepto las de “Restricciones de Uso” que serán amarillas y estarán impresas sobre un fondo negro.

Sistema fijo de extinción con agua, con medio de impulsión propio

Definición

Es un sistema de extinción de incendio compuesto por una red de tubería, válvulas y bocas de agua, con reserva permanente de agua y un medio de impulsión propio.

Especificaciones generales

La tubería del sistema deberá ser de CPVC o de cualquier otro material que cumpla con lo establecido en la norma COVENIN 1331- 81. Si es de acero, deberá cumplir con lo establecido en la norma Venezolana COVENIN 843.

No se permitirán roscas en la tubería liviana (L) según la clasificación de la norma Venezolana COVENIN 843. Los diámetros de las tuberías están basados en el diseño y cálculo hidráulico anexo en función de la presión y el caudal mínimos establecidos en la norma COVENIN 1331 - 81.

El diámetro de la conexión que une el sistema fijo de extinción y el sistema de aguas blancas deberá ser el que el de la tubería principal. La tubería del sistema

deberá estar pintada de color rojo según se especifica en la norma Venezolana COVENIN 253.

La conexión siamesa tendrá dos (2) bocas de entrada de 63,5 mm (2 ½ pulg.) de diámetro con rosca normalizada hembra (NST) y estar situada a nivel de calle en lugar visible de fácil acceso y a una distancia no mayor de 10 m de la ubicación del carro de bomberos. Tendrá una válvula de retención (tipo clapeta) en cada boca de entrada. Estará instalada a 0,75 m (2,4 pies) sobre el nivel de piso de forma tal que permita el libre acoplamiento de las mangueras.

Se instalará como mínimo una boca de agua en cada nivel de la edificación, de forma tal que la manguera pueda llegar al lugar más desfavorable. Estarán distribuidas de forma tal que la distancia real de recorrido entre el punto más desfavorable de un nivel a la boca de agua más cercana no exceda 30 m.

El diámetro de la boca deberá ser de 1 ½ pulg. o 2 ½ pulg. con rosca normalizada y provista de las correspondientes conexiones y válvulas.

La manguera poseerá un diámetro interno igual al de la boca de agua a la cual se conecta. La longitud deberá ser de 15 o 30 m (no se permitirá empates). La presión mínima de diseño deberá ser de 18 Kg-f/cm² (250 lb-f/pulg²).

El pitón para interiores deberá ser del tipo de chorro y niebla con cierre hermético y con orificio de ½ pulg. de diámetro interno. El pitón para exteriores deberá ser de chorro, de niebla o de combinación, de diámetro en concordancia con el de la manguera.

El gabinete (cajetín) será metálico, de color rojo, dotado de porta manguera y puerta con vidrio fácil de romperse, de dimensiones adecuadas para su operación. Habrá uno por cada boca de agua, ubicados en vestíbulos o pasillos, empotrado o adosado en la pared siempre y cuando no constituya un obstáculo en la vía de escape. El marco inferior deberá estar a una altura no menor de 0,8 m ni mayor de 1,00 m.

El sistema tendrá las siguientes válvulas

- a.- Una válvula de retención y una llave de paso instalada lo más cerca posible de la descarga de la bomba.

- b.- Una válvula de retención de 101,6 mm (4 pulg.) instalada inmediatamente antes de la conexión siamesa.
- c.- Válvulas de drenaje instaladas en el punto más bajo de la red de tuberías.
- d.- Una válvula de compuerta en cada boca de agua.
- e.- Una llave de paso y una válvula de retención entre el sistema fijo de extinción y el sistema de aguas blancas.

La válvula de paso principal de alimentación de cada sistema deberá poseer un dispositivo con una finalidad de garantizar que ésta permanezca abierta. El volumen de la reserva de agua será tal que garantice el caudal requerido por un tiempo mínimo de 60 min. Cuando se empleen tanques de presión, deberá mantenerse una presión de al menos 5,27 Kg-f/cm² (75lb-f/pulg. 2) todo el tiempo.

Cuando se utilice una fuente común ésta deberá proporcionar un caudal igual a dos veces el caudal más desfavorable del sistema (el más alto requerido) durante al menos 2 h.

El sistema tendrá interruptores de flujo e interruptores de supervisión de: nivel de agua en el tanque, cierre de válvulas secundarias, ausencia de tensión de bombas y caída de presión conectadas al Tablero Central de Control.

El sistema fijo de extinción deberá ir conectado al sistema de aguas blancas de la edificación tal como lo exige la norma COVENIN 1331 - 80.

Pruebas de aceptación

a) Prueba hidrostática:

Todas las tuberías de todos los sistemas se probarán hidrostáticamente. Para ello deben seguirse el siguiente procedimiento:

- Presurizar la tubería con agua a 200 psi.
- Mantener la tubería presurizada durante dos horas.
- Verificar que la presión no varíe durante el lapso de duración de la prueba.
- Despresurizar la tubería.

No deberá presentarse ningún tipo de fuga de agua para que la prueba se considere aceptable.

b) Pruebas de alarmas y drenajes:

Todo sistema de rociadores dispone de alarmas mecánicas y eléctricas. Los accesorios que a continuación se mencionan forman parte de las alarmas y deben funcionar satisfactoriamente.

- Cámara de retardo.
- Interruptor activado por presión.
- Válvulas de alarma.

Igualmente, las válvulas de drenaje y sus tuberías, se probarán durante las pruebas de aceptación.

Para cada uno de estos componentes y sistemas mencionados, el contratista preparará los protocolos de pruebas y los someterá a la CLIENTE para su aceptación.

Como parte de estas pruebas puede incluirse:

- Inspección visual de los accesorios de las válvulas de alarma a fin de constatar que estén instalados correctamente.
- Verificación de que no existan fugas en las conexiones entre las válvulas de control y la red, así como en las conexiones del sistema.
- Confirmación de la presencia y adecuada ubicación e instalación de los soportes.
- Constatación de la operatividad de los equipos.
- Revisión de la ubicación y correcta instalación de los rociadores.
- Constatación de que los manómetros se encuentren operativos.
- Confirman que los equipos, tuberías y soportes estén libres de daños mecánicos.

Sistema de bombeo y reserva de agua contra incendio

El sistema que se diseñó tiene la capacidad de suministrar el flujo de agua para la condición de incendio de mayor demanda de agua; en el cual se activan sistemas automáticos y simultáneamente se utilizan hidrantes para evitar que el incendio se propague o se exponga a otras instalaciones.

El sistema de bombeo deberá tener una capacidad de 500 gpm a 140 psi., por ser la condición hidráulicamente más desfavorable.

La bomba será del tipo centrífugo del tipo turbina, aprobada para servicio contra incendio y accionada por motor eléctrico. El control deberá igualmente ser aprobado para servicio de sistema contra incendio. Toda la instalación se deberá ejecutar de acuerdo a la norma NFPA 20.

Para la operación automática del sistema de bombeo se utilizará una bomba Jockey como una bomba de mantenimiento de presión.

La reserva de agua para incendio debe tener una capacidad de 175.5 m³, la cual da un tiempo de duración en el caso más desfavorable de 11/2 horas.

1.6. Planificación del Proyecto.

El proceso de planificación generalmente se realiza a través de tres fases, cada una de las cuales considera diversos niveles de estudio:

- a) Fase de adecuación del terreno y obras preliminares**
- b) Fase de construcción civil**
- c) Fase de Ocupación**

El proyecto se ejecutará, como se mencionó anteriormente, en un período aproximado de 5 años debido a su complejidad y cuyas actividades se planifican según el cronograma de ejecución que se anexa

Se construirá el proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario Por etapas y su ocupación también se realizara por etapas eso traerá consigo una mejor distribución de los ingresos económicos, mayor estabilidad financiera y constructiva, ambientalmente esto mejoraría los espacios ya que se intervendrán el terreno por áreas y cuando ya la primera este lista se iniciará la segunda se realizarán los programas de reforestación por etapas y todas las medidas se implementarán a medida que avance el proyecto

Se anexa cronograma conformado por 85 partidas las cuales aglomeran actividades que serán señalizadas en este estudio, la duración es de 5 años

Tabla Resumen de Cronograma de ejecución

ETAPAS	AÑOS	2015												2016												2017												2018												2019												2020			
		5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4																
1era etapa	Fase 1	█																																																															
	fese 2	█												█																																																			
	fase 3													█												█												█												█															
2da etapa	fase 1													█																																																			
	fase 2													█												█																																							
	fase 3																																					█												█															
	Fase 1																																																	█															
	fese 2																									█												█																											
	fase 3																																					█												█															
3era etapa	fase 1																																					█																											
	fase 2																																					█												█															
	fase 3																																																	█				█											
4ta etapa	Fase 1																																																	█															
	fese 2																																																	█															
	fase 3																																																	█															
	Fase 1																																																	█															
	fese 2																																																	█															
	fase 3																																																	█															

Se construirá en 4 etapas en un periodo de 5 años cada una tendrá tres fases y una duración máxima de 20 meses y mínima de 8 meses

1era fase adecuación de terreno

2da fase construcción civil

3era fase ocupación

Tabla de 1era fase adecuación de terreno u obras preliminares

ETAPAS	AÑOS	2015				2016				2017				2018				2019				2020															
		5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
1era etapa	Fase 1	■	■	■	■	■	■	■	■																												
	fese 2																																				
	fase 3																																				
2da etapa	fase 1																																				
	fase 2																																				
	fase 3																																				
	Fase 1																																				
	fese 2																																				
	fase 3																																				
3era etapa	fase 1																																				
	fase 2																																				
	fase 3																																				
4ta etapa	Fase 1																																				
	fese 2																																				
	fase 3																																				
	Fase 1																																				
	fese 2																																				
	fase 3																																				

La 1era fase de adecuación del terreno se realiza por etapas en un periodo de 32 meses distribuidos en 5 años en el cronograma anterior en amarillo ocre se puede observar

Aspectos preliminares de construcción

Estos aspectos corresponden a las actividades con las cuales se inicia el proceso de construcción y tienen como fin preparar el terreno donde se va a levantar la edificación y además trasladar al terreno la ubicación o localización exacta de la futura construcción.

Demoliciones

En algunas ocasiones es necesario demoler la construcción existente, con el fin de iniciar nuevamente el proceso o simplemente desechar lo existente dado que no es

apto para continuar sobre él. En el terreno existe una pequeña vivienda que sirve de caseta de vigilancia que será demolida para la construcción del proyecto

Descapote, Eliminación de materia vegetal

El descapote adecua el terreno dejándolo listo para la obra, retirando la capa o piel del terreno, que por su continua exposición a la intemperie no sirve para construir, ya que generalmente es abundante en pasto, maleza y con deterioros superficiales.

Comprende los trabajos preliminares necesarios para la preparación y adecuación del terreno para las obras de explanación, excavación y los trabajos subsiguientes en la zona demarcada en los planos de construcción o en la zona indicada por la Interventoría mediante chaflanes u otro sistema. Este trabajo consiste en el retiro de rastrojo, maleza, pastos, cultivos en las áreas que ocuparán las obras del proyecto y las zonas o fajas laterales reservadas para las vías, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.

El trabajo incluye también, la disposición final dentro o fuera de la zona del proyecto de todos los materiales provenientes de las operaciones de descapote, atendiendo las normas y disposiciones legales y ambientales vigentes.

Nivelación

Después de realizar el descapote, se lleva a cabo una adecuación del terreno o banqueo que consiste en dejarlo a nivel de acuerdo a los requerimientos de la obra que puede ser a un nivel o a varios.

Localización, Trazado y Replanteo

El proyecto deberá localizarse horizontal y verticalmente dejando elementos de referencia permanente con base en las libretas de topografía y los planos del proyecto. El replanteo y nivelación de la obra será ejecutado utilizando personal y equipos de precisión adecuados para el trabajo a realizar.

Durante la construcción el Contratista deberá verificar periódicamente la calibración de sus aparatos, las medidas y cotas, cuantas veces sea necesario, para ajustarse al proyecto. Deberá disponer permanentemente en la obra de un equipo adecuado para realizar esta actividad cuando se requiera.

Cerramiento

De acuerdo con lo indicado en los planos suministrados con el proyecto, se deberá construir un cerramiento provisional con el objeto de aislar el área de trabajo, de las zonas a las cuales personas ajenas a los trabajos puedan tener acceso. Este cerramiento deberá ser colocado en el perímetro general de la etapa a construir y en aquellas zonas que por tener acceso a personal ajeno al proyecto, se considere necesario aislar de las áreas de trabajo como son, vías vehiculares y peatonales, campos deportivos y de recreación, etc.

Durante la ejecución de la obra se deberá estar pendiente del mantenimiento y reparación oportuna del cerramiento de forma que siempre se conserve en óptimas condiciones.

El Contratista levantará en el sitio de la obra una caseta o construcción provisional, que reúna adecuados requisitos de higiene, comodidad y ventilación y que ofrezca protección y seguridad contra los agentes atmosféricos, Podrá también emplear construcciones existentes que se adapten cabalmente para este menester. El campamento podrá ser de cualquier material siempre y cuando cumpla con los mínimos requerimientos de seguridad, higiénicos y sanitarios.

El campamento puede estar conformado por oficinas para la dirección de la obra y depósitos, un campamento para los trabajadores, un laboratorio de suelos y pavimentos, un almacén, una zona de patios para almacenamiento de combustibles y un depósito para materiales que puedan sufrir pérdidas o deterioro por su exposición a la intemperie. La capacidad del depósito la determinará el flujo de materiales de acuerdo con el programa de trabajo.

Las oficinas deberán contar mínimo con un baño independiente del resto de las zonas de servicios. El campamento deberá contar con zonas específicas donde los obreros puedan cambiarse y refugiarse de los cambios atmosféricos.

La zona destinada para almacenamiento de los combustibles deberá estar localizada aparte de la zona de oficinas, del laboratorio, del almacén y del depósito de materiales y deberá contar con todos los elementos indispensables de seguridad tales como

extintores para contingencias. Se deberán adoptar las medidas pertinentes para evitar derrame de aceites.

El campamento deberá contar con servicios públicos como acueducto y alcantarillado, energía y teléfono tanto para el Contratista y su personal

El Promotor gestionará ante las entidades competentes los permisos y la legalización de las instalaciones provisionales de servicios públicos, siendo responsables por el mantenimiento, la extensión, la ampliación de éstas y los pagos que se generen por lo anterior, así como por su retiro una vez no se requieran en la obra. Una vez terminada la obra, el campamento se retirará o demolerá si es del caso y se restituirán las condiciones que existían inmediatamente.

Entre las actividades a realizar se tienen

- 1- La tala de árboles se anexa estudio Forestal al presente proyecto

Tabla de Unidades de especies forestales a ser afectadas en áreas de terreno del Proyecto Ciudad Bicentenario

Nº	NOMBRE COMUN	FAMILIA Y ESPECIE	CANTIDAD
1	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE Albizia sp.	62
2	Orore	FABACEAE-MIMOSOIDAE Pithecellobium ligustrinum	2
3	Tasajo, Uvedita	FABACEAE-MIMOSOIDAE Platymiscium pinnatum	2
4	Guamo	FABACEAE-MIMOSOIDAE Inga sp.	1
5	Carocaró	FABACEAE-MIMOSOIDAE Enterolobium cyclocarpum	4
6	Tamarindo Chino	OXALIDACEAE Averrhoa carambola	1
7	Caudero de Montaña	MIMOSAEAE Mimosa caudero	16
8	Nazareno	BIGNONIACEAE Jacaranda mimosifolia	4
9	Culebro	Leguminosa Sin identificar especie	10
10	Guácimo	STERCULIACEAE Guazuma ulmifolia	2
11	Palma Coco Dorado	PALMAE Cocos sp.	1
12	Semeruco	MALPIGHIACEAE Malpighia glabra	1
13	Mango	ANACARDIACEAE Mangifera sp.	3

14	Mamon	SAPINDACEAE Melicocca bijuga	2
15	Guanábana	ANNONACEAE Annona sp.	1
16	Lechero	EUPHORBIACEAE Sapium sp.	1
17	Nim	MELIACEAE Azadirachta indica	3
18	Matarraton	FABACEAE Gliricidia sepium	3
19	Sangre Drago	FABACEAE-PAPILOIDAE Pterocarpus officinalis	26
20	Sin identificar y/o quemados	---	11

TOTAL DE ESPECIES ENCONTRADAS = 19 + LAS NO IDENTIFICADAS

TOTAL DE UNIDADES ARBUSTIVAS Y ARBOREAS A AFECTAR = 156

Unidades

Tabla de Levantamiento de las unidades de Especies Forestales especies forestales a ser afectadas por unidad

Nº	Nombre común	Familia y Especie	Coordenadas (REGVEN)	Altura (mts)	Porte	Crecimiento Longevidad	Forma y Altura De copa	Valor Ornamental	Fisonomía y Vigorosidad
01	Tasajo Uvedita	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Platymiscium pinnatum</i>	N 1.125.834 E 618.772	10,00	Arbusto Mediano, muy ramificado	Mediano Larga	Alargada abierta, poco densa y de 2.00 m de alto	Nulo	
02	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.831 E 618.737	8,00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Mediano Larga	Escasa de follaje y abierta de 5 m	Interesante	
03	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.824 E 618.774	10,00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Mediano Larga	Escasa y abierta de 6 m	Interesante	
04	Carocaró	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Enterolobium cyclocarpum</i>	N 1.125.811 E 618.770	8,00	Arbol pequeño Tronco muy torcido	Lento Larga	Escasa y abierta de 4 m	Interesante	
05	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.817 E 618.766	12,00	Arbol de fuste recto de 40 cm de DAP	Mediano Larga	Escasa de 5 m	Interesante	
06	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.817 E 618.750	12,00	Arbol de fuste recto de 40 cm de DAP	Mediano Larga	Escasa de 5 m	Interesante	Sano y vigoroso. Sin enfermedades
07	No identificado Sano	--	N 1.125.815 E 618.756	5,00	Arbusto	---	Escasa y abierta de 3 m	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades
08	No identificado Sano	--	N 1.125.815 E 618.756	5,00	Arbusto	---	Escasa y abierta de 3 m	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades
09	No identificable Seco	--	N 1.125.806 E 618.754	8,00	Arbusto	--	--	Nulo	--
10	Tamarindo Chino	OXALIDACEAE <i>Averrhoa carambola</i>	N 1.125.802 E 618.750	8,00	Arbol mediano fuste recto	Mediano Larga	Oblonga de 6 m de alto	Interesante Frutal	Sano y vigoroso Sin enfermedades
11	No identificable Seco	--	N 1.125.810 E 618.749	7,00	Arbusto	--	--	Nulo	--
12	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.819 E 618.752	14,00	Arbol de fuste recto de 40 cm de DAP.	Mediano Larga	Escasa de 5 m	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades
13	No identificable Seco	--	N 1.125.819 E 618.757	12,00	Arbusto	---	---	Nulo	Totalmente seco
14	Orore	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Plithecolobium ligustrinum</i>	N 1.125.819 E 618.752	12,00	Arbol bien formado	Mediano Larga	Escasa de 4 m	Interesante	Ramificado desde la base
15	Orore	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Plithecolobium ligustrinum</i>	N 1.125.817 E 618.747	8,00	Arbol bien formado	Mediano Larga	Muy escaso follaje	Interesante	Ramificado desde la base

Continuación de Tabla de Levantamiento de las unidades de Especies Forestales especies forestales a ser afectadas por unidad

N°	Nombre común	Familia y Especie	Coordenadas (REGVEN)	Altura (mts)	Porte	Crecimiento Longevidad	Forma y Altura De copa	Valor Ornamental	Fisonomía y Vigorosidad
16	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.824 E 618.745	12,00	Arbol bien formado	Mediano Larga	Escasa de follaje, de 5 m de altura	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades
17	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.824 E 618.745	14,00	Arbol bien formado	Mediano Larga	Escasa de follaje, de 7 m de altura	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades
18	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.821 E 618.744	16,00	Arbol bien formado	Mediano Larga	Buen follaje, Copa abierta poco densa de 5 m de alto	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades
19	Caudero de Montaña	MIMOSAEAE <i>Mimosa caudero</i>	N 1.125.824 E 618.736	12,00	Bifurcado desde la base	Mediano Larga	Escaso follaje de 4 m	Interesante	Invadido de especies parasitas
20	Nazareno	BIGNONIACEAE <i>Jacarada mimosifolia</i>	N 1.125.825 E 618.749	8,00	Arbusto bien formado	Mediano Larga	Escaso follaje de 5 m de altura	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades
21	Nazareno	BIGNONIACEAE <i>Jacarada mimosifolia</i>	N 1.125.833 E 618.734	8,00	Arbusto bien formado	Mediano Larga	Escaso follaje de 5 m de altura	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades
22	Culebro	Leguminosa Sin identificar especie	N 1.125.833 E 618.734	5,00	Arbusto	Rápido Larga	Follaje denso de 2 m de altura	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades
23	Culebro	Leguminosa Sin identificar especie	N 1.125.833 E 618.734	5,00	Arbusto	Rápido Larga	Follaje denso de 2 m de altura	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades
24	Culebro	Leguminosa Sin identificar especie	N 1.125.833 E 618.734	5,00	Arbusto	Rápido Larga	Follaje denso de 2 m de altura	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades
25	Culebro	Leguminosa Sin identificar especie	N 1.125.833 E 618.734	5,00	Arbusto	Rápido Larga	Follaje denso de 2 m de altura	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades
26	Culebro	Leguminosa Sin identificar especie	N 1.125.833 E 618.734	5,00	Arbusto	Rápido Larga	Follaje denso de 2 m de altura	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades
27	Culebro	Leguminosa Sin identificar especie	N 1.125.833 E 618.734	5,00	Arbusto	Rápido Larga	Follaje denso de 2 m de altura	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades
28	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.838 E 618.741	10,00	Arbol muy torcido	Mediano Larga	Apenas se observa follaje, copa de 5 m de alto	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades
29	Culebro	Leguminosa Sin identificar especie	N 1.125.833 E 618.734	4,00	Arbusto	Rápido Larga	Follaje denso de 2 m de altura	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades
30	Culebro	Leguminosa Sin identificar especie	N 1.125.833 E 618.734	4,00	Arbusto	Rápido Larga	Follaje denso de 2 m de altura	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades
31	Culebro	Leguminosa Sin identificar especie	N 1.125.833 E 618.734	4,00	Arbusto	Rápido Larga	Follaje denso de 2 m de altura	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades
32	Culebro	Leguminosa Sin identificar especie	N 1.125.833 E 618.734	4,00	Arbusto	Rápido Larga	Follaje denso de 2 m de altura	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades

N°	Nombre común	Familia y Especie	Coordenadas (REGVEN)	Altura (mts)	Porte	Crecimiento Longevidad	Forma y Altura De copa	Valor Ornamental	Fisonomía y Vigorosidad
33	Culebro	Leguminosa Sin identificar especie	N 1.125.833 E 618.734	4,00	Arbusto	Rápido Larga	Follaje denso de 2 m de altura	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades
34	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.824 E 618.727	16,00	Arbol pequeño de fuste recto, grueso	Mediano Larga	Copa abierta de 5 m alto y 18 m su sombra	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades
35	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.840 E 618.704	16,00	Arbol pequeño de fuste recto, grueso	Mediano Larga	Sin follaje visible, un tanto quemado	Interesante	Quemado y sin follaje
36	Guácimo	STERCULIACEAE <i>Guazuma ulmifolia</i>	N 1.125.836 E 618.701	6,00	Arbusto con base quemada	Rápido Larga	Poco follaje de 4 m de alto	Interesante	Medianamente quemado
37	Palma Coco Dorado	PALMAE <i>Cocos sp.</i>	N 1.125.825 E 618.706	4,00	Palma algo torcida fuste bien formado	Rápido Larga	Hojas bien formadas de 2 m de altas	Interesante Frutal	Sano y vigoroso Sin enfermedades
38	Semeruco	MALPIGHIACEAE <i>Malpighia glabra</i>	N 1.125.823 E 618.703	4,00	Arbusto recto delgado	Rápido Larga	Fronroso copa de 2 m alto	Interesante Frutal	Sano y vigoroso Sin enfermedades
39	Guamo	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Inga sp.</i>	N 1.125.820 E 618.699	4,00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Rápido Larga	Poco follaje copa de 2 m	Interesante Frutal	Sano y vigoroso Sin enfermedades
40	Mango	ANACARDIACEAE <i>Mangifera sp.</i>	N 1.125.825 E 618.709	4,00	Arbol pequeño de fuste recto, grueso	--	--	Interesante Frutal	Completamente seco
41	Mamon	SAPINDACEAE <i>Melicocca bijuga</i>	N 1.125.813 E 618.701	6,00	Arbol pequeño de fuste recto, grueso	Mediano Larga	Fronroso copa 3 m alto y 8 m de diámetro	Interesante Frutal	Sano y vigoroso Sin enfermedades
42	Mango	ANACARDIACEAE <i>Mangifera sp.</i>	N 1.125.812 E 618.697	8,00	Arbol pequeño de fuste erecto, grueso	Rápido Larga	Fronroso copa 4 m alto y 8 m de diámetro	Interesante Frutal	Sano y vigoroso Sin enfermedades
43	Guanábana	ANNONACEAE <i>Annona sp.</i>	N 1.125.825 E 618.693	5,00	Arbusto pequeño de fuste recto delgado	Rápido Larga	Fronroso copa 3 m alto y 3 m de diámetro	Interesante Frutal	Sano y vigoroso Sin enfermedades
44	Mango	ANACARDIACEAE <i>Mangifera sp.</i>	N 1.125.824 E 618.685	3,00	Arbol pequeño de fuste recto, grueso	Rápido Larga	Fronroso copa 3 m alto y 3 m de diámetro	Interesante Frutal	Sano y vigoroso Sin enfermedades
45	Mamon	SAPINDACEAE <i>Melicocca bijuga</i>	N 1.125.822 E 618.679	6,00	Arbol grande de fuste recto, grueso	Mediano Larga	Fronroso copa 4 m alto y 6 m de diámetro	Interesante Frutal	Sano y vigoroso Sin enfermedades
46	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.828 E 618.665	10,00	Arbol grande de fuste recto, grueso	Mediano Larga	Escasa de follaje, copa de 5 m de altura	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades
47	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.815 E 618.662	10,00	Arbol grande de fuste recto, grueso	Mediano Larga	Escasa de follaje, copa de 5 m de altura	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades
48	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.815 E 618.662	10,00	Arbol grande de fuste erecto, grueso	Mediano Larga	Escasa de follaje, copa de 6 m de altura	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades
49	Nim	MELIACEAE <i>Azadirachta indica</i>	N 1.125.811 E 618.669	5,00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Rápido Larga	Fronroso copa 3 m alto y 5 m de diámetro	Alto Valor Medicinal	Sano y vigoroso Sin enfermedades

Continuación de Tabla de Levantamiento de las unidades de Especies Forestales
especies forestales a ser afectadas por unidad

N°	Nombre común	Familia y Especie	Coordenadas (REGVEN)	Altura (mts)	Porte	Crecimiento Longevidad	Forma y Altura De copa	Valor Ornamental	Fisonomía y Vigoridad
50	Lechero	EUPHORBIACEAE <i>Sapium sp.</i>	N 1.125.808 E 618.679	5,00	Arbol pequeño de fuste torcido delgado	Rápido Larga	Escasa, copa 3 m alto y 7 m de diámetro	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades
51	Nim	MELIACEAE <i>Azadirachta indica</i>	N 1.125.804 E 618.677	8,00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Rápido Larga	Fronroso copa 3 m alto y 5 m de diámetro	Alto Valor Medicinal	Sano y vigoroso Sin enfermedades
52	Nim	MELIACEAE <i>Azadirachta indica</i>	N 1.125.804 E 618.677	8,00	Arbol pequeño de fuste recto, grueso	Rápido Larga	Fronroso copa 3 m alto y 5 m de diámetro	Alto Valor Medicinal	Sano y vigoroso Sin enfermedades
53	Matarraton	FABACEAE <i>Gliricidia sepium</i>	N 1.125.804 E 618.681	6,00	Arbol pequeño de fuste erecto, delgado	Rápido Larga	Sin follaje, copa seca	Nulo	Seco
54	Matarraton	FABACEAE <i>Gliricidia sepium</i>	N 1.125.799 E 618.664	8,00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Rápido Larga	Sin follaje, copa seca	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades
55	Matarraton	FABACEAE <i>Gliricidia sepium</i>	N 1.125.810 E 618.666	6,00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Rápido Larga	Sin follaje, copa seca y quemada	Nulo	Seco y Quemado
56	Nazareno	BIGNONIACEAE <i>Jacarada mimosifolia</i>	N 1.125.823 E 618.651	5,00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Rápido Larga	Copa frondosa, de 3 m de alto y 7 m de diámetro	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades
57	Carocaró	LEGUMINOSAE <i>Enterolobium cyclocarpum</i>	N 1.125.816 E 618.653	5,00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	--	--	--	Totalmente seco
58	Sangre Drago	FABACEAE-PAPILIOIDAE <i>Pterocarpus officinalis</i>	N 1.125.771 E 618.687	12,00	Arbol grande de fuste recto grueso	Lento Larga	Poco follaje, copa abierta de 12 m de alto y 15 de D	Alto Valor Medicinal	Sano y vigoroso Sin enfermedades
59	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.784 E 618.750	15,00	Arbol grande de fuste torcido grueso	Mediano Larga	Escasa de follaje, copa de 6 m de altura	Interesante	Enfermo, plaga en el tronco
60	Caudero de Montaña	MIMOSAEAE <i>Mimosa caudero</i>	N 1.125.773 E 618.749	12,00	Arbol grande de fuste recto grueso	Mediano Larga	Poco follaje, sin copa definida	Interesante	Poco vigoroso
61	Sangre Drago	FABACEAE-PAPILIOIDAE <i>Pterocarpus officinalis</i>	N 1.125.782 E 618.748	18,00	Arbol grande de fuste recto grueso	Lento Larga	Copa escasa de 5 m de alto y 17 m diámetro	Alto Valor Medicinal	Sano y vigoroso Sin enfermedades
62	Carocaró	LEGUMINOSAE <i>Enterolobium cyclocarpum</i>	N 1.125.776 E 618.753	15,00	Arbol grande de fuste recto grueso	Lento Larga	Copa escasa de 3 m de alto y 15 m diámetro	Interesante	Poco vigoroso
63	Carocaró	LEGUMINOSAE <i>Enterolobium cyclocarpum</i>	N 1.125.767 E 618.759	12,00	Arbol grande de fuste recto grueso	Lento Larga	Sin follaje, copa de 4 m alto y 12 m de diámetro	Interesante	Poco vigoroso
64	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.760 E 618.752	4,00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Mediano Larga	Escasa de follaje, copa de 6 m de altura	Interesante	Poco vigoroso, parcialmente seco
65	Sangre Drago	FABACEAE-PAPILIOIDAE <i>Pterocarpus officinalis</i>	N 1.125.762 E 618.733	14,00	Arbol grande de fuste recto grueso	Lento Larga	Copa escasa de 8 m de alto y 12 m diámetro	Alto Valor Medicinal	Poco vigoroso
66	Sangre Drago	FABACEAE-PAPILIOIDAE <i>Pterocarpus officinalis</i>	N 1.125.750 E 618.761	10,00	Arbol grande de fuste recto grueso	---	---	Alto Valor Medicinal	Seco

67	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.746 E 618.768	12,00	Arbol grande de fuste recto grueso	Mediano Larga	Escasa de follaje, copa de 6 m de altura	Interesante	Poco vigoroso Sin enfermedades
68	Nazareno	BIGNONIACEAE <i>Jacarada mimosifolia</i>	N 1.125.746 E 618.768	6,00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Mediano Larga	Copa algo frondosa, de 3 m de alto y 7 m diámetro	Interesante	Poco vigoroso, Sin enfermedades
69	Sangre Drago	FABACEAE-PAPILIOIDAE <i>Pterocarpus officinalis</i>	N 1.125.708 E 618.774	10,00	Arbol grande de fuste recto grueso	Lento Larga	Copa escasa de 5 m de alto y 17 m diámetro	Alto Valor Medicinal	Poco vigoroso, Sin enfermedades
70	Sangre Drago	FABACEAE-PAPILIOIDAE <i>Pterocarpus officinalis</i>	N 1.125.708 E 618.774	10,00	Arbol grande de fuste recto grueso	Lento Larga	Copa escasa de 5 m de alto y 17 m diámetro	Alto Valor Medicinal	Poco vigoroso, Sin enfermedades
71	Sangre Drago	FABACEAE-PAPILIOIDAE <i>Pterocarpus officinalis</i>	N 1.125.734 E 618.777	5,00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Lento Larga	Copa escasa de 3 m de alto y 6 m diámetro	Alto Valor Medicinal	Poco vigoroso, Sin enfermedades
72	Sangre Drago	FABACEAE-PAPILIOIDAE <i>Pterocarpus officinalis</i>	N 1.125.712 E 618.775	7,00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Lento Larga	Copa escasa de 5 m de alto y 7 m diámetro	Alto Valor Medicinal	Poco vigoroso, Sin enfermedades.
73	Sangre Drago	FABACEAE-PAPILIOIDAE <i>Pterocarpus officinalis</i>	N 1.125.666 E 618.716	12,00	Arbol grande de fuste recto grueso	Lento Larga	Copa escasa de 9 m de alto y 14 m diámetro	Alto Valor Medicinal	Poco vigoroso, Sin enfermedades
74	Sangre Drago	FABACEAE-PAPILIOIDAE <i>Pterocarpus officinalis</i>	N 1.125.663 E 618.716	10,00	Arbol grande de fuste recto grueso	Lento Larga	Copa escasa de 5 m de alto y 8 m diámetro	Alto Valor Medicinal	Poco vigoroso, Sin enfermedades
75	Carocaró	LEGUMINOSAE <i>Enterolobium cyclocarpum</i>	N 1.125.660 E 618.714	14,00	Arbol grande de fuste recto grueso	Lento Larga	Copa semidensa de 5 m de alto y 20 m diámetro	Interesante	Poco vigoroso, Sin enfermedades
76	Sangre Drago	FABACEAE-PAPILIOIDAE <i>Pterocarpus officinalis</i>	N 1.125.559 E 618.718	14,00	Arbol grande de fuste recto grueso	Lento Larga	Sin follaje, copa de 14 m de Diámetro	Alto Valor Medicinal	Poco vigoroso, Sin enfermedades
77	Tasajo, Uyedita	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Platymiscium pinnatum</i>	N 1.125.572 E 618.765	7,00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Mediano Larga	Fronroso, Alargada poco densa y de 3 m de alto	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades
78	Guacimo	STERCULIACEAE <i>Guazuma ulmifolia</i>	N 1.125.530 E 618.753	5,00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Rápido Larga	Copa quemada, de 3 m alto y 6 de diámetro	Nulo	Parcialmente quemado

Tabla de Levantamiento de la Unidades de Especies Forestales por Masa Densa dentro del Area del Proyecto

LEVANTAMIENTO DE LAS UNIDADES DE ESPECIES FORESTALES POR MASA DENSA EN AREA DE PROYECTO					
SUPERFICIE (MTS)	FORMA	COORDENADAS	NOMBRE	CANTIDAD	CARACTERISTICAS GENERALES DE ESTAS UNIDADES
75,00 X 44,00 = 3.300,00 M ²	Rectangular	N 1.125.673 y N 1.125.683 E 618.683 y E 618.687 N 1.125.603 y N 1.125.666 E 618.732 y E 618.716	Hueso de pescado	33	Se observa una masa forestal impenetrable por la gran cantidad de tallos cruzados unos con otros. Se eligieron las unidades con troncos más gruesos y de mayor porte. Todos los árboles son de la misma especie forestal.
Sin área definida	Línea recta	N 1.125.480 y N 1.125.506 E 618.677 y E 618.674	Caudero de Montaña Hueso de Pescado Sangre de Drago	8+12+8=28 Respectivamente	Se observa una masa forestal lineal, todos parcialmente quemados, Con alturas promedio de 10,00 mts y copas 75% secas.
12,00 m de diámetro	Redonda	N 1.125.362 y E 618.680	Caudero de Montaña Sangre de Drago No identificable	6+7+6=19 Respectivamente	Se observa una masa forestal dentro de un área con forma de circunferencia, todas las unidades parcialmente sanas, de copas con escaso follaje y con alturas de fustes promedio de 8 mts.

Conclusiones.

- De este total de 156 unidades encontradas sobre las áreas de terreno de emplazamiento del proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario, mayormente son arbustos de troncos delgados, en su mayoría bien torcidos y muy ramificados, de copas escasas de follaje y estructuralmente abiertos que producen poca sombra. Otras unidades son arboles pequeños a medianos, con similares características en cuanto al fuste y follaje.
- En el 85 % de las áreas comprendidas en el levantamiento se presenta una sabana sin vegetación herbácea alta, observándose mayormente hierbas y malezas de porte bajo menor de 10 cm, en forma de manchas aisladas, sobre suelos semiáridos compuestos por arcillas color amarillentas a rojizas. En el restante 15 % se observan malezas de mediana a altura, entre 1,50 a 2.00 mts, compuestas de rastros de varias especies invasoras.
- En el terreno objeto del proyecto se encontraron 19 Especies Forestales (mas otras no identificadas) entre Arbustivas y Arbóreas, representativas de la vegetación de la zona; se hace denotar que estos terrenos y demás áreas aledañas tipo Sabana del Bosque Tropical, sufren periódicos incendios forestales por razones intrínsecas como el caso de la combustión natural o por estar ubicados cercanos a vialidades donde se arrojan colillas de cigarrillos u objetos que provocan combustión, por lo que la

mayoría de vegetación de estas áreas es especializada en su evolución de adaptación al medio, como los casos de todas las especies encontradas que resisten la acción de los fuegos permaneciendo en períodos de latencia hasta volver a retoñar.

Las especies de árboles que se encuentran en los alrededores de la canal se realizara una franja protectora de 10 metros a cada lado para mantener esta micro fauna y flora y no será afectada por la tala es de recordar que el terreno donado al seguro Social se realizo el inventario Forestal pero estos árboles o especies arbóreas no serán tocados. La franja protectora de la canal es donde se aprecian la mayor cantidad de arboles forestales. Estos árboles no están dentro del inventario forestal ya que no serán tocados.

La tala se realizará en un período de tiempo de 1 mes

Deforestación liviana y limpieza del terreno para terrazeo

La limpieza del terreno está referida a las actividades de deforestación, eliminación de vegetación herbácea. La primera, comprende el desraizamiento y todos los trabajos para la remoción, y eliminación de matorrales, raíces y en general todo tipo de vegetación en las zonas indicadas en los planos; la segunda consiste en la eliminación de la vegetación herbácea del terreno donde se tiene dispuesto construir la obra. Para el presente proyecto, se presenta un área de limpieza de 478.359M2 el material correspondiente a la limpieza por deforestación se calculara en base a los primeros 12 cm de materia vegetal lo cual nos da un material de 57403,08 m3 el cual debe de ser dispuestos en zonas donde se realizara las áreas verdes ya que sirve como compost de abono o será trasladado su excedente al relleno sanitario del Municipio

Construcciones de terraplenes, terraceos y Replanteo de Terreno

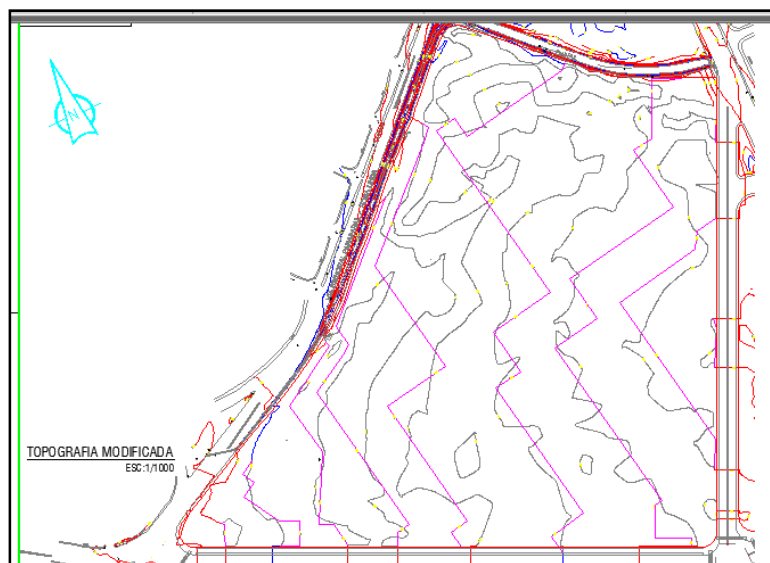
Estas actividades suministran información sobre tipo de movimiento de tierra a realizar, cantidad de material de bote y los rellenos a ejecutar. El cálculo de las cantidades de obras en las actividades relativas al movimiento de tierras se desprende de las secciones transversales a cada 20 metros sobre el perfil longitudinal de los ejes de las vialidades principales, Avenidas, calles y estacionamientos. Así como también

de los perfiles de las terrazas de las edificaciones. Se Adjuntan las tablas de cálculos de los volúmenes de tierras a movilizar.

En este caso, se requieren de 295.049,06 m³ ,metros cúbicos de material de préstamo para consolidar las vialidades y las terrazas de las edificaciones de la Zona Industrial. Dentro del estudio del terreno observamos que en ciertas partes requerimos de banqueos para llegar a la rasante, lo cual nos genera una cantidad de 1.235,42m³ metros cúbicos de material del sitio que podemos aprovechar para reducir el préstamo, lo cual deja un balance de 293.813,64 m³ metros cúbicos de préstamo. Se anexo anteriormente tabla de cálculos del movimiento de tierra. El material necesario será trasladado desde minas ubicadas en el Municipio

Instalaciones provisionales

Comprende todas las construcciones provisionales necesarias para la ejecución de la obra, tales como oficinas para ingenieros, incluyendo inspección, depósitos de materiales, vestuarios, casetas, instalaciones y depósitos de agua, instalaciones de luz y fuerza eléctrica. Se llevaran oficinas móviles construidas de container las cuales se adecuaran a su uso, tendrán baños, se alquilaran baños portátiles, Se montara una planta de Concreto con 2 silos de 70 toneladas cada una, una fábrica de bloques estas obras servirán de apoyo al proyecto y serán provisionales, las cuales se desmantelaran al terminar el Proyecto. Se tramita actualmente todo lo referente al consumo eléctrico durante esta fase de construcción se anexa al presente trabajo la solicitud realizada por la empresa a CORPOELEC el 10 de Marzo del 2015 Al Departamento de Grandes Usuarios. Se construirá un cercado perimetral para protección de las obras y de los transeúntes y habitantes locales.



Topografía modificada

Este Fase tendrá una duración aproximada de 14 meses es de acotar que se realizaran conformación de terrazas durante las diferentes etapas del proceso para conformaciones de drenajes y terrazas en sí, a medidas que avanzan la construcción como se indica en el cronograma de trabajo

Tabla de Equipos usados en esta Fase

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
*CAMIO01	CAMIONETA PICK-UP FORD F-150 SINCRONICA 6 CILIND. 4x2
*CAMIO02	CAMION CISTERNA 15.000 LTS.
*CAMIO03	CAMION DE VOLTEO MACK VM23 12 M3
*CAMIO04	CAMION DE VOLTEO FORD 350 (CHASIS-CABINA) 8 CILINDROS
*CAMIO10	CAMION PLATAFORMA CAP=10 TON, VOL=20 M3
*CAMIO11	CAMION VOLTEO FIAT MP700 E31HT DE 15 M3 (24.9 TON)
*CARGAD2	CARGADOR DE RUEDAS CAT 950G 3,25 M3
*COMPR01	COMPRESOR CON 1 MARTILLO 135 p3
*COMPRES	COMPRESOR CON 2 MARTILLOS 135 p3
*CHUTOMA	CHUTO MACK 35 TON R-688-SX-HD ó R-688-SX-HDT

*EQUIP05	EQUIPO PARA ALBAÑILERIA TIPO 1
*EQUIP12	EQUIPO MENOR P/MOV. DE TIERRA
*EQUIP16	EQUIPO MENOR PARA EXCAVACION Y GARGA MANUAL
*EQUIP23	EQUIPO DE OXIACETILENO C/ACCESORIOS
*LOWBOY	LOW BOY ORINOCO LB60T-CCB-CD-26-20 CUELLO DESMONTABLE
*MARTIL3	MARTILLO HIDRAULICO POCLAIN MOD.B-70 P/RETROEXC. 426C
*MARTIRP	MARTILLO ROMPE PAVIMENTOS PB24
*MINISHO	MINICARGADOR CAT 226B (MINISHOVEL)
	HERRAMIENTAS VARIAS
*PATROL1	MOTONIVELADORA CAT 120H CON RIPPER
*PAYLODE	CARGADOR DE RUEDAS CAT 928G 1,9 M3
*RETROEX	RETROEXCAVADORA CAT 416B SII 1 Y3 74 HP
*TRACT01	TRACTOR DE ORUGAS CAT D8R CON RIPPER 460 HP

Tabla de personal a emplear en esta fase

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	
*ALBAÑ01	ALBAÑIL DE 1ra.	3
*ALBAÑ02	ALBAÑIL DE 2da.	3
*AYUDAOP	AYUDANTE DE OPERADORES	9
*CAPEQUI	CAPORAL DE EQUIPO	5
*CAPORAL	CAPORAL	2
*CHOFE15	CHOFER DE CAMION MAS DE 15 TONS.	3
*CHOFER1	CHOFER DE 1ra. (DE 8 A 15 TONS)	10
*CHOFER2	CHOFER DE 2ra. (DE 3 A 8 TONS)	2
*CHOFER3	CHOFER DE 3ra. (HASTA 3 TONS)	2
*CHOGAN1	CHOFER DE GANDOLA DE 1ra. (TODO TON.)	1
*ENGRASA	ENGRASADOR	1
*OBRERO1	OBRERO DE 1era.	25
*OPEPES1	OPERADOR DE EQUIPO PESADO DE 1ra.	4
*OPEPES2	OPERADOR DE EQUIPO PESADO DE 2da.	1

*OPERLIV	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	2
*OPERMAR	OPERADOR DE MARTILLO PERFORADOR	4
*OPERPA1	OPERADOR DE PALA MAS 1 YARDA CUBICA DE 1ra.	5
*TRACTO1	TRACTORISTA DE 1ra.	3
*SOLDAD1	SOLDADORES DE 1ERA	5
*AYUDASOL	AYUDANTES DE SOLDADOR	5
	INGENIERO RESIDENTE	1
	INGENIERO ASISTENTE	1
	INGENIERO AMBIENTAL	1
	INGENIERO DE SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL	1
	TECNICO DE SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL	1
	VIGILANTES	5
	SUPERVISOR DE VIGILANTES	1

No se nombran en este cuadro el personal correspondiente a la planta de concreto

SE TIENE UN TOTAL DE 106 EMPLEOS DIRECTOS EN ESTA ETAPA Y 318 EMPLEOS INDIRECTOS APROXIMADAMENTE

2DA FASE DEL PROYECTO CONSTRUCCION

El desarrollo de las zonas INDUSTRIALES Y COMERCIALES implica una dotación de servicios, acorde con la magnitud, en forma planificada y en todo proyecto se debe planificar en un plazo predeterminado. Entre los servicios que se deben establecer tenemos: vialidad, servicios sociales, acueductos, cloacas, drenajes, electrificación, redes telefónicas, etc., donde la existencia de algunos de estos es consecuencia o está limitada a la presencia y/o desarrollo de otro por la gran interrelación existente.

Por otra parte se tiene lo que es construcción de la edificación en sí: La infraestructura y la super o supra estructura.

Importancia de las cimentaciones. Es evidente que para que una estructura ofrezca una seguridad y comportamiento razonable ha de contar con una cimentación

adecuada. La construcción de una cimentación es, a veces, el trabajo más difícil de todos los que se presentan al realizar una obra.

Definiciones

La palabra cimiento puede significar:

- 1) terreno o roca, in situ, sobre el que se transmiten las fuerzas originadas por el peso propio de la estructura y sobrecargas que posteriormente actuarán sobre la misma,
- 2) el conjunto total de las partes estructurales de la infraestructura por intermedio de las cuales se transmiten al terreno o roca que las soporta el peso propio de la superestructura y las fuerzas que actúan sobre ella o
- 3) una combinación de los dos conceptos anteriores. No se puede determinar con claridad cuál es la línea de separación entre la superestructura y la infraestructura, aunque comúnmente suelen definirse a dichas partes de la estructura como sigue:

Superestructura: Es la parte de la estructura que se construye con el fin principal de ser utilizada por el hombre sin preocuparse de cómo será soportada por el suelo.

Infraestructura: Es la parte de la estructura que es necesaria para apoyar a la superestructura en su emplazamiento y transmitir al terreno todas las fuerzas que origina dicha superestructura.

Entre las actividades a realizar en esta 2 da etapa (se globalizaron las actividades) y entre estas se tienen:

Construcción de sistemas de cloacas y drenajes

Construcción de Acueducto

Viga riostras, tirantes y fundaciones para Cerca perimetral

Construcción de Cerca perimetral

Obras de infraestructura

Obras de superestructura

Construcción de pozo profundo para acueducto

Electrificación

Colocación de las instalaciones dentro de los galpones (sanitarias, eléctricas y otras)

Vaciados de las losas de entrepiso y pisos

Cubierta de techo

Albañilería y acabados

Instalación de marcos de puertas y ventanas

Construcción de revestimiento de paredes de mampostería con los frisos.

Instalación de ventanas, puertas de vidrio y vidriería en general

Construcción de acabados de pisos y paredes.

Pintura

Revestimiento exterior

Corrección de detalles de obras

Construcción del Urbanismo, acera y brocales (obras de arte)

Limpieza general de la obra y bote de escombros

Construcción de las diferentes vías de acceso y estacionamiento

Áreas verdes y paisajismo Obras Exteriores

Demarcaciones y señalizaciones

Personal necesario para realizar estas actividades durante un periodo de tiempo aproximado de 5 años es de acotar que muchas cuadrillas trabajan separadamente pero al mismo tiempo como en ocasiones trabajan algunos trabajadores y otros no dependiendo de las etapas constructivas y las actividades a ejecutar

Tabla de personal a emplear en esta 2da fase

CODIGO	DESCRIPCIÓN	
*ALBAÑ01	ALBAÑIL DE 1ra.	5
*ALBAÑ02	ALBAÑIL DE 2da.	10
*AYUDAOP	AYUDANTE DE OPERADORES	5
*CAPEQUI	CAPORAL DE EQUIPO	3
*CAPORAL	CAPORAL	3
*CHOFER1	CHOFER DE 1ra. (DE 8 A 15 TONS)	5
*CHOFER3	CHOFER DE 3ra. (HASTA 3 TONS)	3
*MAESTR1	MAESTRO DE OBRA DE 1ra.	5
*MAESTR2	MAESTRO DE OBRA DE 2da.	5

*MAQCON1	MAQUINISTA DE CONCRETO DE 1ra.	5
*MPLOME1	MAESTRO PLOMERO DE 1ra.	5
*OBRERO1	OBRERO DE 1era.	20
*OPEPES1	OPERADOR DE EQUIPO PESADO DE 1ra.	5
*OPEPES2	OPERADOR DE EQUIPO PESADO DE 2da.	7
*OPERPA1	OPERADOR DE PALA MAS 1 YARDA CUBICA DE 1ra.	2
*PLOMER1	PLOMERO DE 1ra.	6
*PLOMER2	PLOMERO DE 2da.	10
*CABILL1	CABILLERO DE 1ra.	5
*CABILL2	CABILLERO DE 2da.	15
*MCABILL	MAESTRO CABILLERO	2
*MPLOME1	MAESTRO PLOMERO DE 1ra.	3
*ZP10070	OPERADOR DE RETROEXCAVADORA / CARGADORA	2
*MCARPI1	MAESTRO CARPINTERO DE 1ra.	3
*CARPI01	CARPINTERO DE 1ra.	6
*CARPI02	CARPINTERO DE 2da.	10
*MMECANI	MAESTRO MECANICO	2
*MPINTOR	MAESTRO PINTOR	2
*OPEGRU1	OPERADOR DE GRUA (GRUERO) DE 1ra.	2
*PINTOR2	PINTOR DE 2da.	8
*SOLDAD1	SOLDADOR DE 1ra.	10
*MSOLDAD	MAESTRO SOLDADOR	2
*SOLDAD2	SOLDADOR DE 2Da.	10
*AYUDA	AYUDANTES	10
	INGENIERO RESIDENTE	1
	INGENIERO ASISTENTE	1
	INGENIERO AMBIENTAL	1
	INGENIERO DE SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL	1
	TECNICO DE SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL	1

	VIGILANTES	5
	SUPERVISOR DE VIGILANTES	1
	PERSONAL ADMINISTRATIVO	15

No se nombran en este cuadro el personal correspondiente a la planta de concreto

SE TIENE UN TOTAL DE 215 EMPLEOS DIRECTOS EN ESTA ETAPA Y 645 EMPLEOS INDIRECTOS APROXIMADAMENTE

Tabla de los equipos y maquinarias

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
*ANDAM05	ANDAMIO TUBULAR DE UNO A TRES CUERPOS MAS DOS TABLAS
*ANDAM1	ANDAMIO COLGANTE
*APISON1	COMPACTADORA DE PLANCHA 0.40x0.40 (GASOLINA)
*CAMIO01	CAMIONETA PICK-UP FORD F-150 SINCRONICA 6 CILIND. 4x2
*CAMIO02	CAMION CISTERNA 15.000 LTS.
*CAMIO03	CAMION DE VOLTEO MACK VM23 12 M3
*CAMIO05	CAMION VOLTEO CAP= 6 M3, CARGA= 10 TON.
*CAMRE1	CAMION F350 REMOLQUE TECHADO.
*CARRET1	CARRETILLA DE RUEDAS NEUMATICAS DE CAPACIDAD= 55 l
*CARRET2	CARRETON BUGGI 150 L RUEDAS DE GOMA
*CEPIL1	CEPILLO DE CARPINTERO STANLEY 15"
*COMPAC5	COMPACTADORA CAT CS-323C DE SUELOS
*CUCHAR1	CUCHARA DE 6" MARCA BELLOTA
*CUCHAR1	CUCHARA DE 6" MARCA BELLOTA
*ENCOF02	ENCOFRADO METALICO HN 2.5 E=15 CM X ML
*EQUIP01	EQUIPO PARA COLOCACION DE CONCRETO
*EQUIP02	EQUIPO PARA CABILLA
*EQUIP04	EQUIPO PARA CARPINTERIA
*EQUIP05	EQUIPO PARA ALBAÑILERIA TIPO 1
*EQUIP11	EQUIPO PARA INSTALACIONES SANITARIAS (H.G)

*EQUIP12	EQUIPO MENOR P/MOV. DE TIERRA
*EQUIP22	EQUIPO PARA ALBAÑILERIA TIPO 1
*EQUIPIN	EQUIPO PARA PINTAR
*ESCALE2	ESCALERA EXTENSIBLE ALUMINIO 20 TRAMOS
*ESMERI1	ESMERIL DE BANCO DE 8", POTENCIA= 3/4 HP
*ESMERI2	ESMERIL DE DIAMETRO= 7"
*ESMERIL	ESMERIL DE DIAMETRO= 7"
*GRUA001	GRUA BUCEIRO DE CAP.HASTA 10 TONELADAS-TIPO TELESCOPICA
*GRUATEL	GRUA P&H CAPACIDAD 25 TON TELESCOPICA INCLUYE OPERADOR
*HERRME	HERRAMIENTAS MENORES
*LIJADO1	LIJADORA ORBITAL, MARCA SKIL
*LLAVE50	JUEGO DE LLAVES COMBINADAS DE HASTA 1-1/2"
*MEZCLA1	TROMPO MEZCLADOR ELECTRICO DE VOLTAJE= 110 V
*MEZCLA1	TROMPO MEZCLADOR ELECTRICO DE VOLTAJE= 110 V
*OXICORT	EQUIPO DE OXICORTE HARRIS MASTER II C/ACCESORIOS
*PALA001	PALA REDONDA
*PALA002	PALA RECTANGULAR (M/METAL NEGRO) BELLOTA
*PAYLODE	CARGADOR DE RUEDAS CAT 928G 1,9 M3
*PISON10	PISON
*PRENSA1	PRENSA DE BANCO DE 4" RECOD
*RETROE1	RETROEXCAVADORA DE HORUGA, CAP= 6M.
*RETROEX	RETROEXCAVADORA CAT 416B SII 1 Y3 74 HP
*SIERRA2	SIERRA DE MESA P/MADERA,DISCO 35 cm 8.5 HP(GASOLINA)
*SOLDAR1	SOLDADORA DE CORRIENTE= 225 A
*SOLDAR3	SOLDADORA MARCA LINCOLN DE CORRIENTE-ALTERNA= 225 A
*TALAD01	TALADRO INDUSTRIAL DE POTENCIA= 3/4 HP
*TALADR2	TALADRO DE BANCO 2 HP HITACHI
*VIBRAD1	VIBRADOR CABEZAL D=48 mm,AVNU-48 ELECTRICO,L=4M
*VIBRAD1	VIBRADOR CABEZAL D=48 mm,AVNU-48 ELECTRICO,L=4M
VIB01	VIBRADOR DE CONCRETO

ingeniero, albañiles de primera y ayudantes de albañilería, herreros con ayudantes, plomeros con ayudantes, carpinteros con ayudantes, instaladores diversos, impermeabilizadores, pintores, obreros y otros calificados en estos tipos de actividades. También se suman otros 963 empleos indirectos: vendedores de inmuebles, vendedores de insumos para la obra, vendedores de comida, choferes eventuales para el transporte de insumos, publicistas, contratistas y otros.

- En la etapa de habitabilidad u ocupación del Área Industrial – Comercial se generaran al menos entre 1500 y 2000 empleos directos en un solo turno : empleados, vigilantes, jardineros y personal de mantenimiento en general, obreros, vendedores, personal administrativo, etc. Y entre 4500 y 6000 empleos directos es un proyecto de gran envergadura que pondría al Municipio en una posición privilegiada y ayudaría a cambiar el ámbito social existente de Municipio Dormitorio a Municipio industrial y comercial, influenciando todo ámbito Social y Económico aportando nuevos ingresos al Municipio y estabilidad en la economía local

Insumos necesarios para la construcción del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario

Los principales insumos a utilizar durante la ejecución de cada una de las fases se detallan a continuación

Insumo de la Investigación :esta constituido por la base documental de los Proyecto de Ingeniería de detalle y los estudios bases:

Proyecto de Ingeniería de detalle

- Topografía original y modificada con secciones, cortes transversales, tabla de volúmenes y documento de mensura.
- Planos de Arquitectura de Urbanismo con memoria y cuadro de áreas.
- Planos de Estructura, memoria y cálculos estructurales
- Planos de Sanitarios, drenajes, memoria y cálculos sanitarios.
- Planos de Contra Incendio, memoria y cálculos.
- Planos de Electricidad, planos de electrificación externa, conexiones, diagramas memoria y cálculos eléctricos

Estudios bases

- Estudio Hidrológico
- Estudio de Suelos
- Estudio Forestal

Recursos Humanos: Trabajadores, Personal especializado, ingeniero residente, topografo, ingeniero ambiental, obreros , empleados. El personal requerido para llevar a cabo el proyecto se estima en 321 empleos directo y más de 960 empleos indirectos en las etapas constructivas entre obreros, mano de obra especializada, técnicos e ingenieros, entre otros, y para la ocupación total se espera tener entre 1500 y 2000 empleos por turno de trabajo y más de 6000 empleos indirectos.

Insumos Domésticos: *Alimentos, Agua Potable y Agua para la Construcción*, el agua que será utilizada para consumo del personal que laborará en las fases de adecuación del área y construcción, se trasladará en botellones con una compañía de agua potable y Presencia del agua en la actividad de la construcción del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario: El agua se halla presente de manera casi permanente durante toda la actividad de construcción. Embebida en los materiales que se emplean, como el concreto. Empleada como elemento auxiliar como en los terraplenes o terrazas, para conseguir la adecuada compactación, o sobre las superficies de concreto, para su curado. El agua se emplea en el lavado de bombas y, para mantenimiento de maquinaria, para abastecimiento de instalaciones auxiliares, lavado de áridos, servicios sanitarios. El agua es una presencia permanente, pues, en prácticamente cualquier actividad en la que nos encontramos inmersos. En esta construcción podemos “coger” agua, en un medio hídrico, en dominio público hidráulico por medio de pozo profundo.

Los trabajos de construcción NO se desarrollan en áreas próximas a cursos de agua, humedades, embalses.

EL Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario, tiene como compromiso y misión velar por reducir el impacto sobre el ciclo del agua, en todas las fases, incluyendo los procesos constructivos. Lo que implica un uso racional del recurso y evitar la

contaminación de suelos y en flujos de agua entre las precauciones y medidas a tomar, se pueden citar:

- Alejamiento de las áreas de acopio de sustancias y residuos peligrosos de los puntos más vulnerables o cercanos a los pozos de agua.
- Recogida de pluviales y canalización de las aguas de proceso para evitar el lavado y la contaminación de entornos sensibles.
- Respeto de la vegetación del área adyacente a la canal, reposición de elementos eliminados, protección de ejemplares más valiosos.
- Restauración final del área afectada por las obras o las instalaciones auxiliares, en la retirada, al finalizar la obra.

Para un uso racional del recurso y evitar la contaminación de napas freáticas y en flujos de agua dentro de la obra se prohíbe para evitar el desperdicio de agua y de suelos las siguientes actividades:

- Limpieza de calles y lavados de ruedas.
- Uso de agua a alta presión
- Lavado de Camiones en general
- Lavado de maquinarias y herramientas

En este sentido algunas estrategias que el estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural propone son:

- No ignorar las fugas: Las fugas no controladas pueden ser el mayor desperdicio de agua en una obra. Su origen puede ser instalaciones dañadas, mangueras, grifería, entre otras.
- Controlar el uso de agua a presión: El ajuste correcto de las pistolas evita el desperdicio de agua permitiendo su uso controlado solo para la función deseada.
- Lavado de calles: El uso de vehículos específicos para el trabajo es un 90% más eficiente que otras técnicas.
- Lavado de Herramientas: Privilegiar el lavado de herramientas con el uso de baldes en vez de agua corriendo.
- Reutilizar el agua en pruebas de instalaciones: Los grandes volúmenes de agua que se utilizan durante puesta en servicio de instalaciones genera grandes

desperdicios. Considerar estrategias que permitan la recirculación del agua contribuye fuertemente a disminuir este impacto.

- Controlar el destino de las aguas servidas de todas las actividades y evitar el uso de aditivos solubles al agua en el CONCRETO de las fundaciones permiten contribuir con este objetivo.

Otras medidas para evitar los efectos negativos que pueden tener lugar, entre las que podríamos considerar:

- Adecuada selección de la toma: Se considero la Planificación del proyecto Industrial comercial , se realizo un estudio de sondeo vertical el cual se anexa a la presente para obtener los mejores puntos de selección de los pozos y las distancias entre estos , etc., a fin de optimizar la selección del punto elegido para la captación.
- Protección de la toma: Se prevé mantener el área de protección de los pozos con áreas verdes , la construcción de una casilla para la toma con puerta cerrada para evitar cualquier contaminación y otras precauciones indicadas por el Ministerio
- Empleo adecuado del agua en los riegos del área verdes y paisajismo: es preciso regar en las horas en que el sol todavía no calienta demasiado, especialmente en verano, lo ideal es por la mañana o a última hora de la tarde. El césped necesita de 2 a 3 l/m² de agua por semana. Si es posible, es preferible el riego gota a gota. Un árbol recién plantado necesita de 2 a 3 riegos por semana en las dos primeras estaciones. Durante los cinco primeros años los árboles solo necesitan ser regados cada dos o tres semanas en los periodos secos y una vez al mes para los árboles más viejos.
- Empleo adecuado de fertilizantes: de las áreas sembradas aumenta la demanda de agua de éstas. Es preferible utilizar productos no solubles de nitrógeno o abonos naturales.
- Control de la frecuencia de riego: conviene regar la cantidad de agua necesaria concentrada y con la menor frecuencia posible. Haciéndolo así se consiguen unas raíces más profundas con las cuales el césped aguantará mejor el clima seco.

- Evitar vertidos sobre flujos de agua superficial: el retorno de los excedentes al cauce provoca un innecesario incremento de turbidez, mientras que si se realizan vertidos indirectos el propio terreno actuará como filtro frente al problema de la turbidez, evitando la presencia de sólidos en suspensión en el cuerpo del agua.

Alimentos:

Durante las fases de construcción y ocupación, el personal llevará los alimentos preparados al área como también en la zona por ser rodeada por urbanismos y comercios existen puestos de comida que podrán abastecer los requerimientos es de acotar que cuando se habite u ocupe las diferentes etapas del Proyecto el Centro Comercial cuenta con una feria de comida que generara alimentos preparados para una gran parte de los trabajadores de la Zona Industrial Ciudad Bicentenario

Insumos Industriales: Cemento, Acero, Tuberías, Laminas de Techo, Malla, Combustibles y Otros

La identificación de los insumos del proyecto se realiza para determinar si en el área existen capacidad de oferta en cuanto a proveedores de materiales y servicios, para suplir el consumo adicional que demandará el proyecto, al igual que permite predecir el tipo de desechos que será generado. Entre los principales insumos requeridos se tienen: Agregados (Arena, granzón, entre otros): estos materiales se utilizarán en la conformación del terreno y la preparación de concreto para la construcción de las obras de albañilería. Cemento, bloques, tuberías de cemento y aditivos: se utilizarán en la construcción de aducciones, canales de drenaje, fundaciones y otras obras de albañilería. Estos materiales serán suministrados por ferreterías ubicadas en el Municipio y los Municipios aledaños al igual que las Tuberías y conexiones de acero, aluminio, hierro y PVC

Aceites y lubricantes:

Son sustancias grasas u oleosas que se colocan en la superficie de los equipos, maquinarias y motores, para facilitar su funcionamiento. El consumo va a depender de las necesidades que se presenten durante la ejecución del proyecto.

Combustibles: Son materiales cuya combustión produce energía calorífica. Los combustibles que se utilizarán para el funcionamiento de maquinarias y equipos, son el gasoil y la gasolina.

Pinturas y recubrimiento:

Se emplearán para la protección de materiales metálicos y recubrimiento de paredes y epoxicos para mayor durabilidad del acero de las estructura. Estos insumos serán provistos por ferreterías o empresas surtidoras que los trasladen hasta la zona.

Servicios; Electricidad, Transporte, cloacas.

Transporte

El servicio público con que cuenta la zona donde se desarrollará el proyecto, no se verá recargado por la puesta en marcha de la actividad en el área, Es una zona de alto a media tráfico vehicular, altamente poblada por conjuntos residenciales nuevos y en construcción se anexa estudio vial y las modificaciones en la vialidad y modificaciones en la vialidad externa propuesta por la alcaldía.

El transporte para la movilización del personal hacia el lugar donde se realizarán las actividades, será proporcionado por las empresas contratistas encargadas de la ejecución de las obras y en otros casos el personal utilizará su propio vehicular y el transporte urbano de la zona pero evitando congestionamiento y altos índices de movimiento de personal se tiene como política contratar personal de la zona adyacente a la construcción.

Por ser el Municipio Los Guayos considerado un municipio dormitorio se cree que mucha de la masa laboral para integral los empleos directo del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario, será de las zonas residenciales adyacentes o cercanas al Proyecto ya que en esta localidad engloba al personal que labora en los parques industriales más importantes del Estado Carabobo.

Cloacas:

El presente proyecto presenta un sistema de recolección de aguas residuales seguro y confiable. La descarga de los colectores serán en bocas de visitas ya existentes se anexa cálculos y planos de cloacas.

Energía:

El requerimiento de energía en las fases de adecuación del área, obras de urbanismo y construcción civil será suministrado por la compañía Eléctrica de la zona se anexa a la presente cartas dirigidas a CORPOELEC donde se tramita las cantidades energéticas a consumir durante el tiempo de construcción y para la ocupación o habitabilidad del proyecto

Desechos y emisiones que se generarán durante la ejecución del proyecto

Las corrientes contaminantes que se generarán durante las diferentes etapas constructivas del proyecto son:

Emisiones atmosféricas

Como contaminante primario se identificó la generación de polvo a ser levantado durante la fase de adecuación del área y construcción. Este contaminante estará constituido por emisiones primarias clasificadas como partículas sólidas de tamaños irregulares y generados principalmente durante la operación de maquinaria pesada. Las emisiones secundarias se producen por dispersión en el aire de las partículas finas, originadas en las fuentes puntuales (maquinaria pesada, transporte de personal y equipos) o por dispersión de las partículas primarias previamente sedimentadas. Este efecto es de fácil control por vía del humedecimiento del área de trabajo

Entre los contaminantes secundarios (reducida generación) de naturaleza más compleja, se pueden citar los producidos por la combustión incompleta de los vehículos automotores y maquinarias, tales como: el dióxido de nitrógeno (NO₂) precursor del fenómeno conocido como smog fotoquímico, que dificulta la visibilidad y ocasiona problemas de salud, y el monóxido de carbono (CO), asociado al efecto invernadero. Los combustibles al quemarse, también producen óxidos sulfurosos en la forma de dióxidos (SO₂) o trióxidos (SO₃). Ambos gases son perjudiciales a la salud y producen daños materiales

Las Emisiones Atmosféricas de gases de combustión como CO, SO_x y NO_x, son generados por las maquinarias, transporte de carga y vehículos durante las

actividades de acondicionamiento del terreno, construcciones de las infraestructuras, los cual tienen efectos dañinos sobre los trabajadores

Resumen de las actividades que producen Emisiones atmosféricas

- Velocidad excesiva de los camiones en aquellos caminos que por su situación generan un exceso de contaminación del aire con polvo y partículas.
- Polvos generados en los caminos de servicio, los patios de carga y maniobras y los caminos de acceso a préstamos, canteras y plantas de producción de materiales
- Partículas generadas por el tránsito de vehículos y maquinaria de construcción.
- Emisiones de motores de camiones y maquinarias
- Polvo levantado por el movimiento de la maquinaria y el personal y las emisiones producidas por los vehículos y equipos que consumen combustible fósil. Movimiento de vehículos y maquinaria.
- Emisión de gases que se generan por el movimiento de los equipos y maquinaria, en las actividades de transporte de materiales. Los camiones de carga superior aportan a la atmósfera contaminantes generados por los combustibles fósiles (SO_x, NO_x, CO, COV) y en el caso de aquellos utilizados en el transporte de áridos y materiales para la construcción, la contribución a las emisiones de material particulado respirable (PM10) es importante.

Desechos sólidos

- Un desecho es lo que queda después de haber utilizado lo mejor y más útil de un material, objeto, producto y que no tiene uso, reuso, ni valor comercial por lo que deben ser eliminados. Durante las actividades de acondicionamiento del terreno, construcción de la infraestructura y las operaciones comerciales se generaran desechos sólidos que por sus características se identifican en de origen doméstico, vegetal, industrial y peligrosos

Entre los principales desechos se tienen: Generación de restos vegetales del desmonte. Materiales de desecho de almacenamiento, residuos generados por actividades del personal (comedor), residuos de obra. Residuos a partes de los

equipos y maquinarias que sean reemplazados (por ejemplo, filtros) en actividades de mantenimiento.

Tabla de posible distribución del porcentaje en volumen de las distintas materias primas utilizadas en la construcción.

MATERIA	% EN VOLUMEN
Arena	60
Yeso natural	1
Metales	4
Grava	14
Caliza (Producción de cemento)	6
Arcilla	6
Piedra natural	4
Madera	2
Petróleo (plásticos)	3
Total	100

Fuente: Informe Symonds

Los residuos que llegan a vertedero contienen un 75% de escombros desglosados en los siguientes materiales:

MATERIAL	% EN VOLUMEN
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	54
Hormigón	12
Piedra	5
Arena, grava y otros áridos	4
Madera	4
Vidrio	0.5
Plásticos	1.5
Metales	2.5
Asfalto	5
Yeso	0.2
Papel	0.3
Basura	7
Otros	4

Según la Empresa Holcim, Los escombros generados en las construcciones están constituidos, principalmente, por residuos de concreto, asfalto, bloques, arenas, gravas, ladrillo, tierra y barro, representando todos estos hasta en un 50% o más. Otro 20% a 30% suele ser madera y productos afines, como formaletas, marcos y tablas; y el restante 20% a 30% de desperdicios son misceláneos, como metales, vidrios, asbestos, materiales de aislamiento, tuberías, aluminio y partes eléctricas

La Composición de los residuos de construcción Se entiende por residuos de la construcción todos los generados en una actividad de este tipo, incluyendo los de

madera y escombros. Dentro de los escombros, encontramos residuos de concreto de repellos y pegas, pedazos de ladrillos y bloques de tierra contaminada (Programa CYMA, 2007) se estima la producción de residuos de construcción en las siguientes cantidades:

Tabla Composición de los escombros de la Construcción

Material	Porcentaje
Rebabas de concreto	20
Tierra contaminada (mezclada con otros materiales)	40
Sobrantes de concreto	5
Ladrillos (pedazos pequeños)	25
Pedazos de bloque	5
Otros	5

Tabla de Generación anual de escombros en la Construcción

Tipo de residuo	Tonelada/día
Escombros	660
Madera	660
Otros residuos de la construcción	474
Total residuos de la construcción	1.794

El tipo de residuos que se genera en los proyectos de construcción está directamente relacionado con la etapa del proyecto. En relación con la identificación de los residuos, estos se pueden agrupar en tres grupos principales:

- **Estructura:** En esta etapa de la obra se pueden identificar los siguientes residuos: acero de refuerzo, acero estructural, madera, concreto, bolsas de papel, pedazos de bloque y ladrillos, plásticos y estereofón.
- **Acabados** En esta etapa de la obra se pueden identificar los siguientes residuos: tarros de pintura, madera de acabados, plásticos, gypsum, estructura de hierro galvanizado, cerámica, cartón y papel.

- **Subcontratistas** En esta etapa de la obra se pueden identificar los siguientes residuos: pedazos de perling, tubos, cables, gypsum, hierro galvanizado, plásticos, tarros de pintura, pedazos de vidrio, pedazos de cerámica, cartón y papel.

Al analizar la composición de los residuos generados, se concluye que una gran parte de son reciclables. El potencial del reciclaje dentro del sector es, por lo tanto, bastante elevado. Y es una de las bases a tomar para este estudio y los planteamientos generales de las medidas.

Desechos sólidos de origen doméstico:

Son el conjunto de materiales resultantes de cualquier proceso u operación (basura doméstica), que no vayan a ser utilizados como materia prima para la industria, reutilizados o reciclados (Decreto N° 2.216). En las fases de adecuación del área y obras de urbanismo construcción, los desechos domésticos serán recogidos bolsas plásticas y almacenadas en sitio en recipientes herméticos provistos de tapa, en la zona existe servicio de Recolección de Aseo Urbano. El volumen de basura doméstica promedio que se generará por persona será de aproximadamente 1 kg/persona/día. De acuerdo con el personal requerido para la ejecución del proyecto. En las fases de adecuación del área, obras y construcción, se estimó una generación de basura de 117 toneladas anuales en el proyecto la implementación del servicio de recolección y disposición final en el vertedero municipal se realiza por parte de la Alcaldía del Municipio

Tabla de Total de residuos y desechos sólidos recolectados en la Entidad Federal y el Estado Carabobo en el período, 2008 al 2011

Entidad Federal	Total de Residuos Recolectados (kg/Día)			
	2008	2009	2010	2011
Total	21.738.872	29.471.521	29.029.464	28.274.486
Distrito Capital	-	2.340.210	2.350.000	2.096.339
Estado Carabobo	1.536.030	1.120.669	2.083.301	2.581.942

Desechos sólidos peligrosos:

Son los representados por recipientes con restos de aceites y lubricantes, pinturas, suelo contaminado con aceite, guantes y trapos impregnados con aceites y lubricantes. Para el manejo de estos desechos se tiene previsto la contratación de una empresa especializada en el manejo de dichos desechos, la cual estará registrada en el MPPEA y tendrá RASDA vigente. Aun cuando la cantidad es muy pequeña, no registrara riesgo alguno.

Criterios para disposición de desechos

Los criterios para disponer adecuadamente los estériles y escombros generados de las labores de construcción del proyecto deben ser ambientales y económicos, de manera que se garantice evitar y mitigar, durante todo el proceso, sus impactos sobre los recursos naturales y sociales.

La Generación de escombros en los procesos constructivos se puede dar de diferentes maneras y en distintos procesos que conforman la totalidad de la obra:

- ***Adecuación del terreno o Descapotes:*** El descapote es la adecuación del terreno para iniciar el proceso constructivo. En esta etapa se debe retirar el material vegetal, así como darse el movimiento de tierras. Los residuos producidos están constituidos por material vegetal y suelo con un alto contenido de materia orgánica, arenas, limos y arcillas. Pueden clasificarse separando lo que es material vegetal o biomasa, como árboles, de lo que es tierra. El descapote puede ser retirado inmediatamente de la obra, caso en el cual deberá ser cargado y transportado a la escombrera. Puede en un segundo caso, ser utilizado posteriormente para labores de relleno de jardineras y zonas verdes, para lo cual deberá almacenarse adecuadamente dentro de la obra en sitios donde no vaya a ser arrastrado por la lluvia ni dispersado por el viento. Se debe tapar con una lona o plástico hasta el momento de su utilización. En esta proyecto se tiene planificado usar el material proveniente de la adecuación para el compost y abono de las áreas verdes.
- ***Excavaciones*** La mayor parte de los trabajos de infraestructura y urbanismo (cloacas, drenajes acueductos) comprenden algún tipo de excavación para cimientos, alcantarillas y servicios bajo el nivel del suelo. En esta etapa se pueden generar

grandes cantidades de material que debe ser adecuadamente manejado. Los materiales provenientes de las excavaciones pueden usarse más tarde en la misma obra, en rellenos o capas de base.

El carga no se dispone trasladar ningún tipo de material fuera de la obras, todo el material se reutilizada para los terraplenes u terrazas. El transporte interno dentro del terreno se hace en volquetes con cajones cubiertos en su parte superior, para impedir el derrame de material en su recorrido. La mejor opción es el contenedor de estructura sólida. Su almacenamiento temporal debe hacerse de forma adecuada, confinando el material con el fin de evitar su dispersión y el arrastre por las aguas de lluvia o escorrentía. Todo el material proveniente de las excavaciones será reutilizado en la obra y fue tomado como base en el cálculo para el relleno de las terrazas

• ***Terraceos, terraplenes o Explanaciones*** Se refieren a las labores para definir perfiles y niveles definitivos en los terrenos. Los materiales que aquí se producen pueden ser igualmente manejados como el material de las excavaciones referido anteriormente. En muchas ocasiones, no todo el material que es removido durante el movimiento de tierras puede ser conformado como parte de las obras dentro del área del proyecto. No existen excedentes todo el material van a ser utilizados deben disponerse adecuadamente. En todos los casos en que requiera movilizar o transportar material internamente en el terreno, los vehículos que lo transportan no deben arrastrar material adherido a sus llantas hacia las vías y lugares que recorren antes de llegar al lugar de disposición. En este caso, es importante que el constructor cuente con las medidas necesarias para que, previo a la salida del vehículo de la obra, se efectúe el lavado de sus llantas en caso de utilizar las vialidades externas.

Se recomienda la instalación de una bomba de alta presión, si es posible eléctrica. No se debe permitir que permanezcan al lado de las zanjas o excavaciones materiales sobrantes de la excavación o de las labores de limpieza y descapote. El manejo de estos debe hacerse en forma inmediata y directa de las zanjas al equipo de transporte, para su disposición en los sitios para relleno, se almacena en pilas, siempre dentro del área demarcada, en zonas cercanas a los sitios donde se vayan a llevar a cabo los rellenos y con las medidas necesarias de protección y control de lavado por las aguas

de lluvia o de escorrentía, con el fin de evitar los taponamientos de sumideros y alcantarillas existentes en el área. A cada lado de las zanjas es aconsejable dejar una franja de 0.60 m libre de material de excavación, escombros o materiales que la obstruyan.

Se deben barrer y limpiar permanentemente las cunetas o bordadillos en las zonas de influencia de la obra. En la medida en que se producen los escombros, estos deben ser transportados a su disposición; no se deben almacenar ni dispersar en el área de ejecución de estos trabajos. En frentes de obras, deben ser señalizadas y aisladas las zonas de deposición temporal.

Para facilitar la clasificación y almacenamiento de todos los materiales generados en la etapa de construcción de la infraestructura, se puede disponer en la obra de contenedores o cajones de fácil manipulación. Los cajones deben fabricarse de acuerdo con el tamaño del material que se vaya a disponer en ellos. Cuando su tamaño es pequeño (menos de 0.4 m³ de capacidad) se adapta el cajón con ruedas que permitan su desplazamiento. En este caso, son recomendables para disponerse cerca a los sitios de trabajo para recolección y clasificación de los escombros.

Para manejo de escombros y áridos, se pueden utilizar contenedores de 5 a 6 m³. Estos requieren equipo especializado para su cargue y transporte. La carga se puede hacer manual o mediante palas mecánicas pequeñas, el uso de montacargas o volteando el cajón sobre el sitio de disposición final o sobre el cajón o volquete del vehículo transportador.

• **Obra:** Este término se refiere a la elaboración de mampostería, paredes y cubierta. La mayor producción de escombros se concentra en los retales y pedazos de bloque, ladrillo o teja utilizados en la elaboración de mampostería y cubiertas. En segunda instancia, están los escombros de materiales áridos para las mezclas.

Para estos últimos, el tratamiento es idéntico al que se da en el caso de los escombros producidos en la infraestructura. Los pedazos y trozos de ladrillo o bloques pueden ser utilizados por los fabricantes para incorporarlos a su proceso productivo.

Después de efectuar una molienda del material, este se incorpora a la mezcla que sirve como materia prima para la fabricación de estos elementos ya que existirá una fábrica de bloques en el sitio.

En este caso el material o desperdicio debe estar limpia, libre de mezcla de cemento; de ahí la importancia de que sea clasificado en la obra.

Guía de manejo de escombros y otros residuos de la construcción Los materiales producto de la obra que, por su contaminación, no puedan ser reciclados, pueden utilizarse en labores de relleno o se pueden enviar al relleno Municipal.

En la etapa de obra se utilizan mallas de seguridad para cubrir las fachadas de la obra, con el fin de evitar que materiales o escombros caigan sobre la calzada o andenes, e impedir la dispersión de partículas arrastradas por el viento.

• **Instalaciones** (hidráulicas, sanitarias, eléctricas, mecánicas, de gas y eléctricas) En las labores de instalaciones de ductos y conductos se producen también escombros como restos de tuberías, trozos de cable y alambre, empaques de pegantes, empaques de papel y cartón. Aunque este tipo de desperdicios se producen en menor cantidad dentro de la obra, es importante clasificarlos entre materiales que pueden ser reciclables (como los plásticos y papeles) y otros (como los envases de pegamento, lubricantes y limpiadores que se pueden procesar). Una vez recolectados, pueden ser almacenados temporalmente en la obra, en cajones, bolsas, paquetes o pilas, con el fin de ser transportados o recogidos por los servicios correspondientes.

Los plásticos, casi en su totalidad, son reciclables, unos más que otros. Existen alternativas industriales sencillas para la fabricación de mangueras, cauchos y otros aditamentos a partir del reciclaje de estos.

• **Obras varias:** Este término se refiere a la elaboración de estucos, cielo raso, afinado de piso, carpintería en blanco y aparatos sanitarios. Se producen escombros como restos de cal; pinturas; envases y mortero o lechadas; recortes de virutas; aserrín de madera y de carpintería metálica; y empaque de plástico, cartón o papel. Los sobrantes de estucos, lechadas y los minerales en general, pueden aprovecharse para trabajos de relleno. Tratándose de materiales bastante finos, su producción resulta en el momento en que se adelantan las labores de limpieza o lavado de los sitios,

vehículos o herramientas de trabajo, por lo que su disposición y recuperación debe hacerse, cuando se traten estas aguas residuales, mediante procesos de sedimentación.

Los restos de la carpintería en madera son susceptibles de reciclaje para la fabricación de maderas prensadas, papel y elementos prefabricados para divisiones, muros o paredes utilizadas en la construcción. Para estos casos, se requiere tener la madera en un estado bastante limpio, razón por la cual no se aceptan residuos de madera tratada o pintada. Cuando las obras tienen abundante trabajo de carpintería en madera puede ser importante el volumen de desperdicio, no sólo en tamaños grandes sino también en forma de virutas y aserrín que pueden ser reciclados.

- **Acabados** Los acabados son actividades relacionadas con pintura, enchapes, acabado de pisos, instalación de accesorios, decoración y paisajismo. Aquí se generan escombros muy parecidos a los que se obtienen en la etapa de obra gris y su tratamiento es similar. En esta etapa puede existir la producción de algunos residuos tóxicos como pinturas o hidrocarburos, que deben separarse para el tratamiento especial y trasladados por medio de empresas autorizadas por el MPPEA y con RASDA vigente.

Pueden quedar restos de tierra negra o material vegetal como sobrante de las labores de paisajismo y ornato, que serán transportados, junto con otros materiales del tipo inertes y minerales

- **Limpieza en áreas de trabajo.** En cualquier estado en que se encuentre la obra, los procesos de limpieza van a generar escombros y basura que deben manejarse adecuadamente. Cuando en las obras se efectúan labores de limpieza, pueden producirse escombros de difícil clasificación por encontrarse muy contaminados. Estos materiales deben almacenarse adecuadamente dentro de la obra y conducirse al Relleno Municipal. Temporalmente, la basura deberá situar en depósitos dentro de la obra y en sitios adecuados para ello, sin que se produzca su dispersión en el piso, pues con el tiempo llegará a las alcantarillas y sumideros, taponándolas. Es necesario disponer de la basura en el menor tiempo posible, mediante el servicio público de recolección de basura o por medio de la disposición directa al relleno.

Algunas de las consideraciones básicas que ayudan para que en una obra de construcción se produzca el mínimo de escombros son:

- Disponer de los equipos y herramientas adecuadas para cada trabajo o actividad, pues esto disminuye la producción de residuos. Se anexo un listado de maquinarias y equipos los cuales se busca especializar cada una de las labores con los equipos mas adecuados
- Utilizar material normalizado y en las dimensiones ajustadas a las líneas arquitectónicas, ya que se reduce la producción de desechos.
- Organizar adecuadamente los sitios de trabajo en relación con sus condiciones físicas: acceso, iluminación y ventilación, para de esta forma evitar accidentes e impedir la generación de desperdicios.
- Ubicar los materiales al alcance del trabajador, para mejorar el rendimiento de la labor y disminuir pérdidas de material por accidente o error.
- Organizar el suministro de materiales, preferiblemente de forma mecanizada, para abastecer eficientemente todos los puestos de trabajo, mediante caminos expeditos y ventilados que eviten pérdidas de material y producción de desperdicios.
- Dotar a los trabajadores de elementos adecuados para el manejo de los materiales, con el fin de que no se produzcan pérdidas en su manipulación.
- Descargar de forma ordenada y apilar los materiales y elementos correctamente.
- Coordinar los suministros y transportes con el ritmo de ejecución de la obra. No mantener niveles de “stock” muy altos en la obra, ya que con el tiempo producirán material inservible o desechable.

Almacenamiento temporal en la construcción A medida que se vayan generando los escombros en las diferentes etapas del proceso constructivo, se debe disminuir al máximo el tiempo en que estos permanecen dentro del área del proyecto.

Se busca que el almacenamiento del material no exceda de una semana después a la finalización de la obra o actividad.

Se debe contar con áreas o patios donde se efectúe la carga , descarga y almacenamiento de este tipo de materiales y elementos, así como con sistemas de

lavado para las llantas de los vehículos de carga, de tal manera que no arrastren material fuera de esos límites, con el fin de evitar el daño al espacio público.

Se deben definir áreas específicas y correctamente demarcadas, señalizadas y optimizadas al máximo en cuanto a su uso, con el fin de reducir las áreas afectadas.

Se debe evitar la excesiva acumulación de estos escombros o desechos. Cuando se trata de zonas con distancias y tramos muy largos, como en el caso de instalación de ductos y tuberías, los materiales se deben disponer a lo largo de la obra en la medida en que se vayan requiriendo y evitar la acumulación de dichos materiales por largos periodos. En los sitios seleccionados como lugares de almacenamiento temporal, no deben presentarse dispersiones o emisiones al aire de materiales; no deben mezclarse los materiales a que se hace referencia con otro tipo de residuos sólidos, líquidos o gaseosos; y cuando los materiales almacenados son susceptibles de producir emisiones atmosféricas, ya sean o no fugitivas, deben cubrirse en su totalidad o almacenarse en recintos cerrados.

Transporte: La maquinaria que se utilice en esta fase del proyecto (camiones, retroexcavadoras, tractores, compresores) y todo vehículo que se utilice para transportar materiales debe estar en buen estado de conservación, sin fugas de aceites ni de combustibles, con el sistema de evacuación de gases funcionando adecuadamente, de tal manera que el ruido sea el mínimo; además, deberá contar según corresponda, con los permisos de circulación y la revisión técnica vehicular, lo que deberá ser verificado y controlado por la supervisión del proyecto.

Los vehículos destinados para tal fin deberán tener involucrados a su carrocería los contenedores, lonas y la Guía de manejo de escombros y otros residuos de la construcción, de manera que se evite el derrame, pérdida del material o el escurrimiento de material húmedo durante el transporte.

Por lo tanto, el contenedor debe estar constituido por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras o espacios. Los contenedores o empleados para este tipo de carga deben estar en perfecto estado de mantenimiento. La carga debe ser acomodada de tal forma que su volumen esté a ras del contenedor, es decir, a ras de los bordes superiores más bajos del contenedor.

Además, las puertas de descargue de los vehículos que cuenten con ellas, deben permanecer adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte. No se debería modificar el diseño original de los contenedores de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso, en relación con la capacidad de carga del chasis. Se debe cubrir la carga con lonas para ser transportada con el fin de evitar su dispersión o emisiones fugitivas. La cobertura debe ser de material resistente, para evitar que se rompa o se rasgue y debe estar sujeta firmemente a las paredes exteriores del contenedor de manera que caiga sobre este por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor.

Los vehículos mezcladores de concreto y otros elementos que tengan alto contenido de humedad deben tener los dispositivos de seguridad necesarios para evitar el derrame del material de mezcla durante el transporte. Si, evitar escape, pérdida o derrame de algún material o elemento de los vehículos en áreas de espacio público, este debe ser recogido inmediatamente por el transportador, para lo cual es necesario que cuente con el equipo necesario.

El contenedor debe estar en buen estado de mantenimiento, para que no haya lugar a derrames, pérdida o escurrimiento de material húmedo durante el transporte. Las compuertas de descargue tienen que estar herméticamente cerradas durante el transporte.

Es de gran importancia para el desplazamiento del material en los camiones en las horas de menor tránsito, ya que normalmente, estos camiones, por ir cargados de escombros, deben desplazarse a velocidades mínimas, lo que puede causar impactos en el tránsito vehicular.

Aprovechamiento de residuos valorizables. Las posibilidades de valorización y aprovechamiento por reutilización, reciclaje o co-procesamiento de los residuos de construcción y demolición dependen de los mercados de materiales individuales de los residuos, y de la habilidad para procesar los que no han sido seleccionados o para separar cada material.

Los materiales que predominantemente se encuentran en los escombros y que pueden ser aprovechados en la fabricación de agregados reciclados pertenecen a dos grupos:

a) materiales compuestos de cemento, cal, arena y piedra: concretos, argamasas y bloques de concreto;

b) materiales cerámicos: tejas, tubos, ladrillos, baldosas.

Un tercer grupo de residuos no aprovechables en agregados reciclados, pero que pueden tener un destino de reciclaje o co-procesamiento en otras industrias está compuesto por materiales como: tierra, yeso, metal, madera, papel, plástico, cartón, materia orgánica, hules, telas, vidrio y anime. De estos materiales, algunos pueden ser seleccionados y encauzados para otros usos.

Así, los envases de papel y cartón, madera, y el mismo vidrio y metal pueden ser recogidos para reuso, reciclaje o valorización por co-procesamiento.

Con estas regulaciones antes expuestas se quiere lograr un mínimo de eliminación de desechos un mejor tratado de los productos un co-procesamiento de los materiales, el reciclado de productos la reducción de compra de materiales por el aporte dado por la reutilización para así evitar contaminación y generar espacios más limpios y deseables.

Efluentes líquidos

Durante la ejecución del proyecto solo se generarán efluentes líquidos de origen doméstico, tales como aguas negras y grises.

En las fases de adecuación del área y construcción los efluentes a ser generados procederán de los baños existentes, los cuales son conducidos al sistema de cloacas, sin que revista problema alguno.

También pueden existir efluentes líquidos provenientes de:

Derrame de aceites, grasas, combustibles, cemento, etc.

Eliminación de desechos líquidos de los campamentos o de sitios de trabajo

Lavado o enjuague de equipos que puedan producir escurrimiento y/o derrames de contaminantes cerca de los cursos de agua.

Arrastre de residuos de la construcción

Emisiones de ruido

Los niveles de ruido serán generados por el número de maquinarias utilizadas, su condición de operatividad, el tiempo y la tecnología utilizada. En términos generales,

se prevén ruidos molestos y problemáticos (> 70 dB) que serán originados por la operación de la maquinaria, vehículos y equipos en la fase de adecuación donde se verá en funcionamiento maquinaria pesada para la nivelación del terreno. Tales ruidos se generaran solo en horario de trabajo no se realizaran trabajos nocturnos ni en días feriados.

Ruidos. Producido por la maquinaria que se utilice para realizar el desmonte (fuentes móviles). Maquinaria y vehículos utilizados en la instalación y durante el desarrollo de la obra (excavadoras, niveladoras, camiones de transporte, etc.)

CONTEXTO JURÍDICO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL:

Marco Jurídico Que Regula Aspectos Generales

Los aspectos generales enunciados en este aparte son de obligatorio cumplimiento por cualquier actividad que se realice en territorio de la República de Venezuela y constituye un elemento orientador sobre los aspectos que deben ser considerados durante el proyecto, razón por la cual no son comentados en forma específica como las regulaciones ambientales.

Ley Orgánica del Ambiente. Publicada en la Gaceta Oficial extraordinaria de la República Bolivariana de Venezuela número 5.833, del 22 de diciembre de 2006.

Establece y desarrolla principios rectores para la gestión del ambiente contribuyendo al logro del máximo bienestar de la población y al sostenimiento del planeta en interés de la humanidad.

Ley Orgánica para la Planificación y Gestión de la Ordenación del Territorio. Gaceta Oficial N° 38.279 de fecha septiembre de 2005.

La LOT establece las disposiciones que rigen la ordenación del territorio en concordancia con las estrategias de desarrollo del país, en la que se procura la definición de los mejores usos de los espacios de acuerdo a sus

capacidades, condiciones específicas y limitaciones ecológicas, integra la planificación de la ordenación del territorio al proceso integral de planificación del desarrollo, enuncia los postulados de los planes regionales de desarrollo y los planes sectoriales.

Ley de Aguas. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No. 38.595 de fecha 02 de enero de 2007.

Tiene por objetivo alcanzar el equilibrio entre el desarrollo económico y social y el uso racional de los recursos naturales.

Ley Penal del Ambiente publicada en Gaceta Oficial N°39913 de fecha 02 de Mayo del 2012.

La presente Ley tiene por objeto tipificar como delitos aquellos hechos que violen las disposiciones relativas a la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, y establece las sanciones penales correspondientes. Así mismo, determina las medidas precautelarias, de restitución y de reparación a que haya lugar.

Ley de Residuos y Desechos Sólidos. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38.068 de fecha 18 de noviembre de 2004

Decreto N° 2216. Normas para el manejo de los desechos sólidos de origen doméstico, comercial, industrial o de cualquier naturaleza que no sean peligrosos. Gaceta Oficial N° 4418 Extraordinaria del 27 de abril de 1992.

Tiene por objeto regular las operaciones de manejo de estos desechos con el fin de evitar riesgos a la salud y al ambiente. Lo desechos sólidos objeto de este decreto y específicamente que se generarán durante las etapas de construcción y operación de la presa serán depositados, almacenados, recolectados procesados y dispuestos a fin de controlar el deterioro de la salud en general y el ambiente.

Decreto N° 2217. Normas sobre el control de la contaminación generada por ruido. Gaceta Oficial N° 4418 Extraordinaria del 27 de abril de 1992

Se relaciona directamente con el control de las fuentes de ruido durante la etapa de construcción: estas fuentes de ruido son específicamente los equipos y maquinarias a utilizar en la etapa construcción.

Decreto N° 2226. Normas ambientales para la apertura de picas y construcción de vías de acceso. Gaceta Oficial 4418 Extraordinaria del 27 de abril de 1992.

Establece las medidas y prácticas conservacionistas que deben ejecutarse en la apertura, construcción \ mantenimiento de picas y vías de acceso para atenuar los efectos ambientales que se pueden generar, sobre todo, en la etapa de construcción del proyecto en su área de influencia.

Decreto N° 2212. Normas sobre movimientos de tierra y conservación ambiental. Gaceta Oficial N° 35206 del 7 de mayo de 1993

Establece las condiciones bajo las cuales se realizarán las actividades de deforestación, movimiento de tierra, estabilización de taludes, arborización y todas las actividades relacionadas con la protección de los suelos.

Decreto 1257. Normas sobre evaluación ambiental de actividades susceptibles de degradar el ambiente. Gaceta Oficial N° 35946 del 25 de abril de 1996.

Este Decreto contiene los requerimientos de la permisología del proyecto. El presente Estudio de Impacto Ambiental se realiza de acuerdo con el procedimiento allí establecido. Así mismo establece el procedimiento para la obtención de la autorización para la

afectación de los recursos, necesario para la ejecución de las obras.

Normas Sanitarias para Proyectos, Construcción, Reparación, Reforma y Mantenimiento de Edificaciones, Gaceta Oficial 4044 del 8 de septiembre de 1988.

**Capítulo 1
Disposiciones Generales**

Artículo 1

La construcción, reparación, ampliación o reforma total o parcial, de las edificaciones de cualquier tipo, tanto públicas como privadas quedan sometidas al control y a la vigilancia por parte del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, en todo cuanto se refiere al cumplimiento de las disposiciones sanitarias contenidas en estas normas.

Artículo 2

Los propietarios y los encargados de la obra están obligados a permitir a los funcionarios autorizados del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, en cualquier momento, la inspección de estas y a suministrar los planos aprobados y cuantos informes y documentos correspondientes al proyecto, les sean requeridos.

Normas COVENIN de cumplimiento obligatorio

Los nombres de las normas explican su contenido, referido a condiciones de seguridad de los trabajadores, aplicables en todas las etapas del proyecto.

187-92 Colores, símbolos y dimensiones para señales de seguridad.

474-89 Registro, clasificación y estadísticas de lesiones de trabajo

1042-90 Cinturones y arneses de seguridad para protección personal.

1056-91/11 Equipos de protección respiratoria contra partículas

1565/95 Ruido Ocupacional, Programa de Conservación Auditiva, Niveles Permisibles y Criterios de Evaluación

2116-84 Andamios, Requisitos de Seguridad

2237-89 Ropa Equipos y Dispositivos de Protección Personal. Selección de acuerdo con el riesgo ocupacional

2238-91 Radiaciones no Ionizantes. Medidas de Seguridad

2257-95 Radiaciones Ionizantes. Clasificación de las condiciones y zonas de Trabajo

2259-95 Radiaciones Ionizantes. Límites anuales de dosis equivalentes

2260-88 Programa de Higiene y Seguridad Industrial, Aspectos Generales

2239-91/I Materiales inflamables y combustibles, almacenamiento y manipulación. Parte I. Líquidos.

CAPÍTULO 2

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

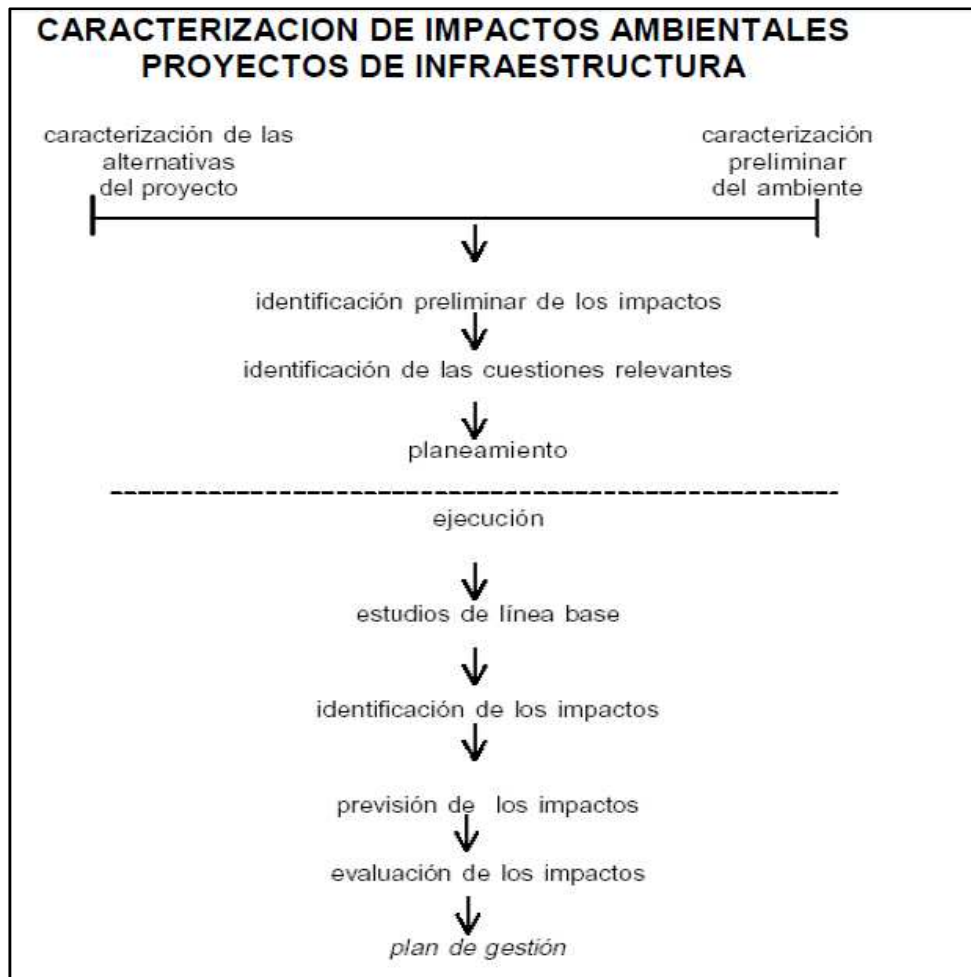
La Evaluación del Impacto Ambiental, concebida como un instrumento de política ambiental, analítico y de alcance preventivo, permite integrar al ambiente un proyecto o una actividad determinada; en esta concepción el procedimiento ofrece un conjunto de ventajas al ambiente y al proyecto, invariablemente, esas ventajas sólo son apreciables después de largos períodos de tiempo y se concretan en economías en las inversiones y en los costos de las obras, en diseños más perfeccionados e integrados al ambiente y en una mayor aceptación social de las iniciativas de inversión.

La caracterización ambiental constituye un proceso de búsqueda de información, que permite identificar los problemas ambientales y sus causas, a partir de necesidades, potencialidades y recursos en una realidad concreta en sus aspectos naturales, socio-económicos, culturales y educacionales. El propósito de la caracterización ambiental es efectuar un monitoreo y evaluación de la calidad de los ecosistemas en las áreas de estudio, por medio del análisis de los componentes: Biótico, Física y socio cultural.

Echechuri y col. (2002) señalan que las condiciones ambientales urbanas ponen en relieve que los daños o costos ambientales resultantes de los desajustes en los procesos de urbanización, puedan comprometer y alterar la productividad, la salud y

la calidad de vida de los habitantes urbanos, convirtiendo a estos centros urbanos en las denominadas “zonas rojas ambientales”.

Tabla de Caracterización de Impactos Ambientales de Proyectos de Infraestructura



Nota: Fuerza armada Colombia

Zona de Influencia del Proyecto

El alcance geográfico estará dado por el área concerniente a las instalaciones y actividades operativas INDUSTRIALES Y COMERCIALES realizadas en el Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario, y su área de influencia directa.

El alcance técnico considera la identificación de las actividades operacionales que se realizarán dentro de la Nueva Zona Industrial , y del área de influencia de la Zona ; así como las posibles alteraciones socio ambientales actuales o preexistentes a las actividades, con el fin de establecer las medidas correctivas y de protección integral para minimizar los impactos potenciales que se identifiquen. Está dado también por la caracterización de las condiciones existentes, de los aspectos: físico, biótico y socioeconómico de sus operaciones y facilidades.

El área de influencia ambiental, corresponde al territorio donde se presentarán y percibirán los probables impactos ambientales asociados a las diferentes actividades que se desarrollan en las etapas de ejecución, operación y ocupación

La definición del área de influencia es de gran importancia, dado que los estudios de línea base se desarrollan sobre la delimitación de esta área. Cabe señalar que se, define el área de influencia de la siguiente manera:

El territorio donde incidirán los impactos ambientales directos e indirectos resultantes de las acciones del proyecto y sus alternativas se denomina "**área de influencia del proyecto**".

La definición de sus límites se determina en el estudio de impacto ambiental. Cada impacto ambiental, dependiendo del factor o componente ambiental que modifica, repercute en cierta área geográfica, comprendiendo su biocenosis o la totalidad de una comunidad humana, lo que determina su área de incidencia. En este sentido, los límites del área de influencia del proyecto, en su totalidad, será el conjunto de las áreas de incidencia de todos los impactos ambientales previstos.

De este modo, el concepto demanda la necesidad de identificar y analizar tempranamente:

- (a) los probables impactos que las diferentes actividades podrían ocasionar en el medio ambiente y
- (b) el área geográfica donde dichos impactos se presentarían.

Adicionalmente, el área de influencia ambiental puede ser clasificada en:

- i) área de influencia directa y
- ii) área de influencia indirecta.

El área de influencia directa, constituye el territorio donde los impactos se originan y además, repercuten en el entorno cercano de las obras. El área de influencia indirecta, está definida como el espacio físico en el que un factor ambiental impactado, afecta a su vez a otro u otros, no relacionados directamente con el proyecto.

Área de influencia directa

Es el área donde puntualmente sucederán los impactos. En algunos proyectos se refiere al contexto local o puntual.

El Área de Influencia Directa para un proyecto de infraestructura enmarcado en la trama urbana, está comprendida por todas las zonas de intervención de obras, todos los campamentos, centros de acopio e instalaciones temporales y zonas verdes adyacentes al frente de intervención.

Algunas de las consideraciones que se deben tener en cuenta para la definición del Área de Influencia Directa son:

- Área puntual en donde se desarrolla el proyecto y un margen determinado por factores ambientales.
- Sitios de uso y propios de la actividad.
- Zona en la que se manifiestan los impactos ambientales directos, es decir aquellos que ocurren en el mismo sitio en el que se produjo la acción generadora del impacto ambiental.

Como zona de influencia directa se ha establecido dos influencias según el tipo de relación existente entre ambas, La primera y más cercana con un radio de 100 a 200 m la segunda en un radio de 300m a 500m , la cual incluye las zonas residenciales , que son conjunto de viviendas ubicadas en los alrededores del terreno , las cuales tendrán un impacto directo tanto económico , social, como cultural. Enmarcadas en el círculo rojo



Áreas de Influencia directa

Las Comunidades más afectadas serán: Miravalle, Rosalinda, Yurubi y las Américas.

En el segundo radio de influencia directa enmarcada con la circunferencia amarilla conseguimos los urbanismos de Malabar, Ciudadela Tacarigua en sus etapas 1-2-3- 4 y 5ta, Parque Midev y la Zona de Paraparal

Criterios de carácter ambiental para el área de influencia directa

Como se ha señalado anteriormente, los criterios de carácter ambiental están relacionados con los potenciales efectos directos que las obras del proyecto producirán en el entorno circundante. Se tomaron las siguientes consideraciones:

- **Actividades de construcción:** La edificación de cada uno de los componentes del proyecto demandará el desarrollo de una serie de actividades constructivas que, al interactuar con el entorno, ocasionarán impactos ambientales.

De este modo, es necesario que en el Área de influencia directa proyectada se consideren las áreas circundantes a cada uno de sus componentes, ya que en dichas

zonas se llevarán a cabo las actividades constructivas. De este modo, se ha trazado una doble envolvente vista en la gráfica anterior a los componentes del proyecto identificados, extendiendo sus límites externos hasta un máximo de 500 metros de sus flancos. Cabe señalar que dicha envolvente incluye los accesos, así como los conjuntos residenciales y comercios ubicados en las inmediaciones

- **Actividades de operación:** Una vez culminada la etapa constructiva, la puesta en funcionamiento de los principales componentes del proyecto ocasionará efectos ambientales directos en el entorno; las áreas hasta donde serán percibidos dichos efectos conformarán el área de influencia directa presentan los impactos más relevantes asociados a los principales componentes del proyecto y las áreas donde serán percibidos.

Criterios de carácter socioeconómico

Finalmente, los criterios de carácter socioeconómico están relacionados con las características de asentamiento poblacional que posee el área donde se desarrollara el Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario.

Se tomaron las siguientes consideraciones:

- Principales agentes sociales identificados: En las inmediaciones de la zona donde se llevarán a cabo las actividades de construcción y operación del proyecto

Se han identificado 8 conjuntos residenciales cada uno dentro de un rango de distancia no mayor a los 500m con relación al Proyecto

Todos los conjuntos residenciales o urbanismos identificados en las cercanías del Proyecto incluidos en el Área de Influencia. Cabe resaltar que el principal beneficiario de los servicios y bienes ambientales es el hombre, de manera que si la ejecución del proyecto ocasiona efectos ambientales en el entorno, éstos serán percibidos de manera directa por la población que, de alguna manera, se beneficia del medioambiente, aunque es de destacar que el terreno en las condiciones que se encuentra atraído mas desventajas que beneficios ya que debido a la inseguridad puede crear espacios para esconderse personas, normalmente se crean incendios propiciados intencionalmente por los vecinos o personas adyacentes al lote de terreno, no tiene ninguna vegetación ni paisajismo solo es un terreno sin construcción

con una vegetación muy intervenida debido a la constantes talas e invasiones temporales, la cual se tiene que limpiar constantemente porque depositan basura en sus alrededores. En este sentido el proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario traería una influencia muy beneficiosa a los habitantes del sector se eliminaría los botes de basura constante y traería consigo un valor agregado a l tierra

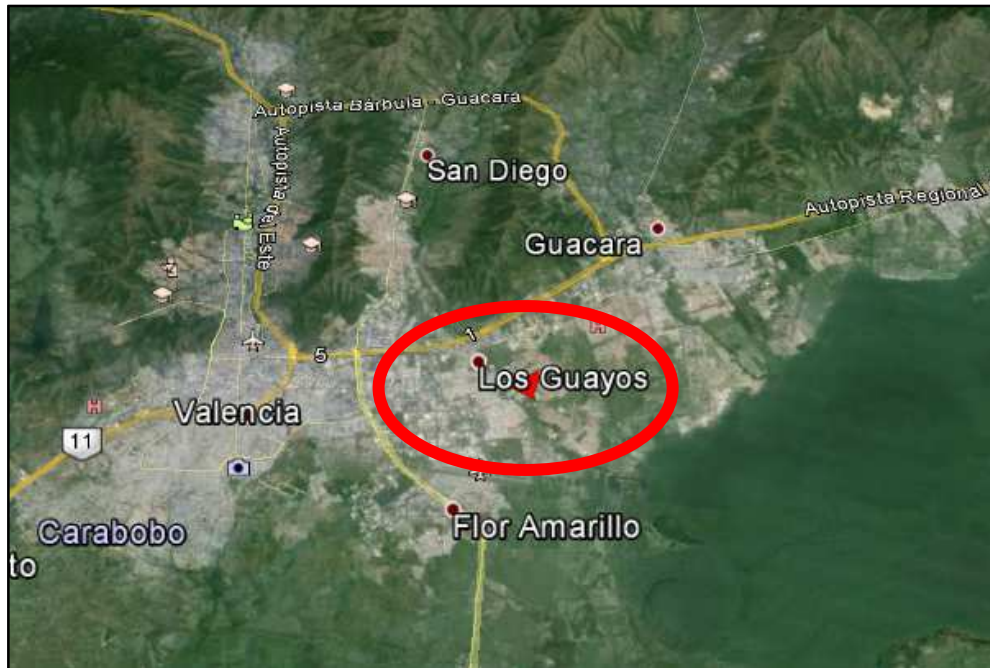
Área de Influencia Indirecta

Para la delimitación del Área de influencia indirecta se ha considerado criterios de carácter ambiental y socioeconómico, en base a los impactos secundarios asociados al ciclo de vida del proyecto. El Área de influencia indirecta no se relaciona con las áreas donde se encontrarán ubicados los componentes del proyecto o donde se ejecutarán las actividades constructivas propiamente dichas sino con las potenciales interacciones de los impactos directos con los demás componentes ambientales, que son abióticos, bióticos y socioeconómicos.

Criterios de carácter ambiental

- Características fisiográficas: El Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario se desarrollará en el Municipio Los Guayos en el Sector de Paraparal donde existe un gran crecimiento poblacional y muchas nuevas construcciones de complejos urbanísticos, áreas de comercio y zonas industriales bien definidas, en la zonas indirectas al proyecto se puede observar como el Municipio a venido creciendo y consolidándose con las nuevas construcciones urbanísticas y industriales, enmarcadas con centros de comercios los cuales se han ido desarrollando de forma alejada al centro de los Guayos donde anteriormente se realizaba la mayor parte del comercio. Cabe indicar que estas zonas industriales y comerciales se han ido afianzando debido a sus conexiones viales para el transporte y la comunicación urbana y extraurbana. Para establecer la zona de influencia indirecta, se considero la adquisición de insumos requeridos en el desarrollo del proyecto (equipos, materiales de la construcción y personal); y de bienes y servicios que serán requeridos durante las diferentes etapas del proyecto las vialidades más transitadas.

- Dadas estas consideraciones, se establece como área de influencia indirecta del proyecto todo el Municipio Los Guayos, ya que muchos de los insumos serán adquiridos y trasladados desde las diferentes partes de la zona o se transitara por la zona proveniente de otros Municipios.



Área de Influencia Indirecta

Dinámica poblacional: Como se ha señalado El Municipio Los Guayos es el Área de influencia indirecta más afectada. Sin embargo, de acuerdo a la experiencia en estudios similares, así como al desarrollo de proyectos de este tipo de Municipios, se ha evidenciado que al crear zonas industriales y comercios unidos a buenas vías de penetración y con una vialidad interna que ayuda a evitar el congestionamiento y da una mayor fluidez comunicacional de espacios se genera una dinámica poblacional relacionada con la ocupación y traslados a zonas residenciales cercanas en las márgenes de los centros industriales.

De este modo, el potencial limite de ocupación o intervención humana, traería consigo un aumento en el índice poblacional del Municipio , mayor numero de visitantes a la zona, y ayudaría a realizar un cambio de sentido del Municipio Los

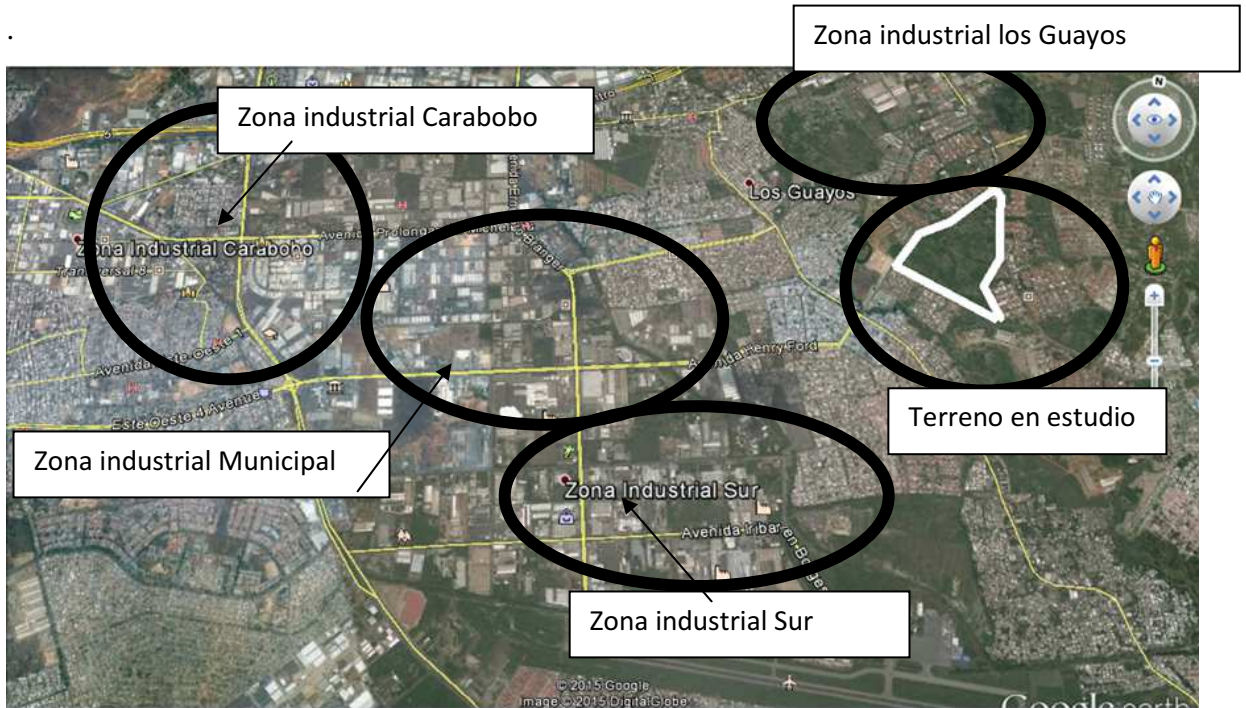
Guayos , de un Municipio Dormitorio como se manifiesta actualmente que sirve de residencia a trabajadores de los centros industriales cercano a ser un Municipio que alberga un gran centro industrial que esta unidos a los centros industriales cercanos a los diferentes Municipios con una conexión directa en la vialidad Industrial principal del Estado Carabobo, y que cuenta un una masa trabajadora que vive y en sus cercanías dentro del Municipio , produciendo un cambio en la economía local .

Potencialidades que dan El Eje de Influencia Indirecta y Las Vías Terrestres de Comunicación con Respecto a Los Centros Industriales del Estado

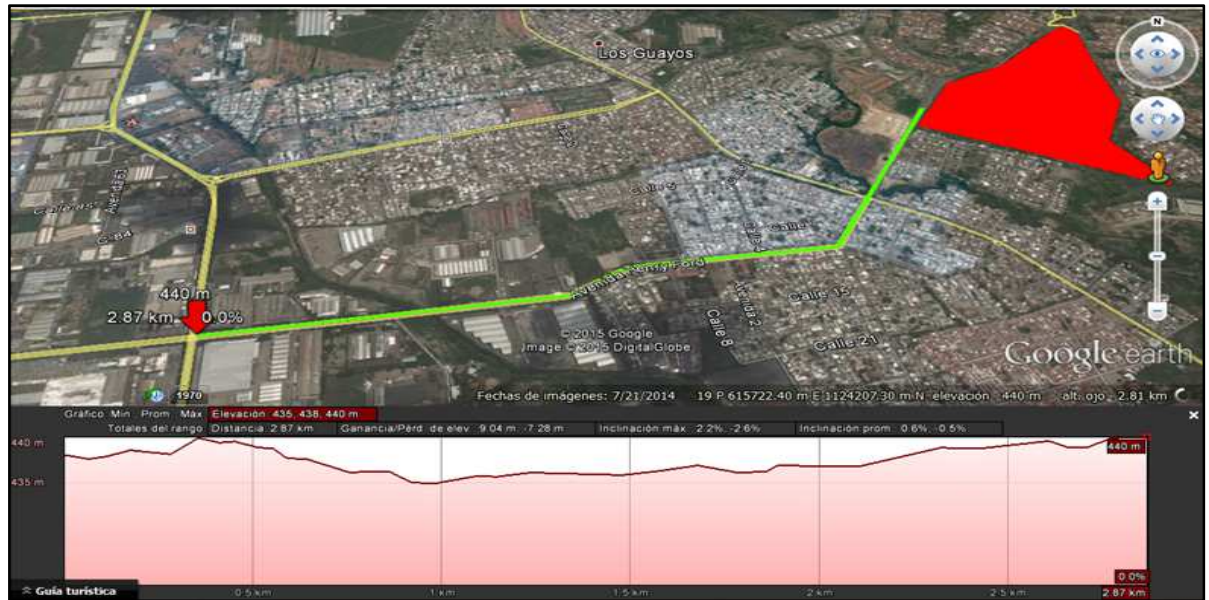
Potencial industrial: En Carabobo se halla la mayor concentración industrial de tecnología avanzada donde se encuentra la principal industria petroquímica de la Nación y una importante refinería de petróleo. En el eje dinamizador Valencia - Mariara se encuentran importantes ensambladoras de vehículos, industrias alimenticias, metalmecánicas, trefilerías de alambres y cables eléctricos, plantas galvanizadoras, cerámicas industriales, hilanderías, textiles, plásticos, pinturas, neumáticos, asfaltos, papel, electrodomésticos, etc.

El desarrollo industrial de esta entidad es muy superior al promedio nacional, lo cual se refleja en el indicador de densidad industrial (Nº establecimientos por cada 1000 habitantes) el cual se ubica en 0.42 frente al promedio nacional de 0.27.

El Terreno en estudio donde se localizara el proyecto Zona industrial Ciudad Bicentenario se encuentra localizado cercano a las grandes zonas Industriales del Estado y su ubicación es privilegiada con respecto al acceso directo a estas zonas



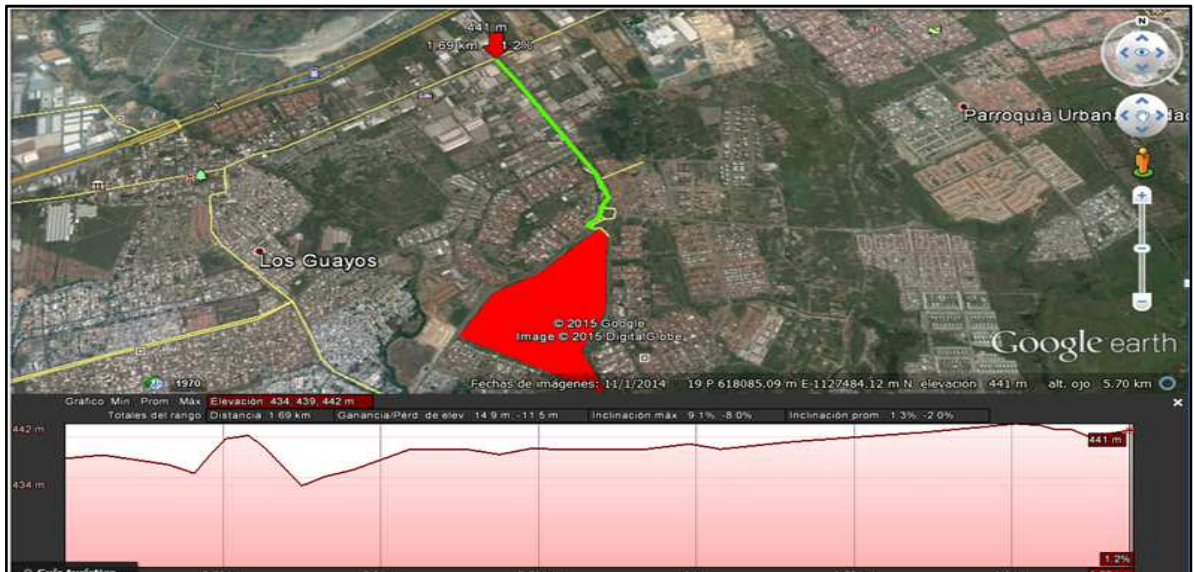
Distancia entre el Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario y las diferentes Zona industriales vías de conexión y acceso.



Ruta de recorrido entre el Terreno y la Zona Industrial Sur

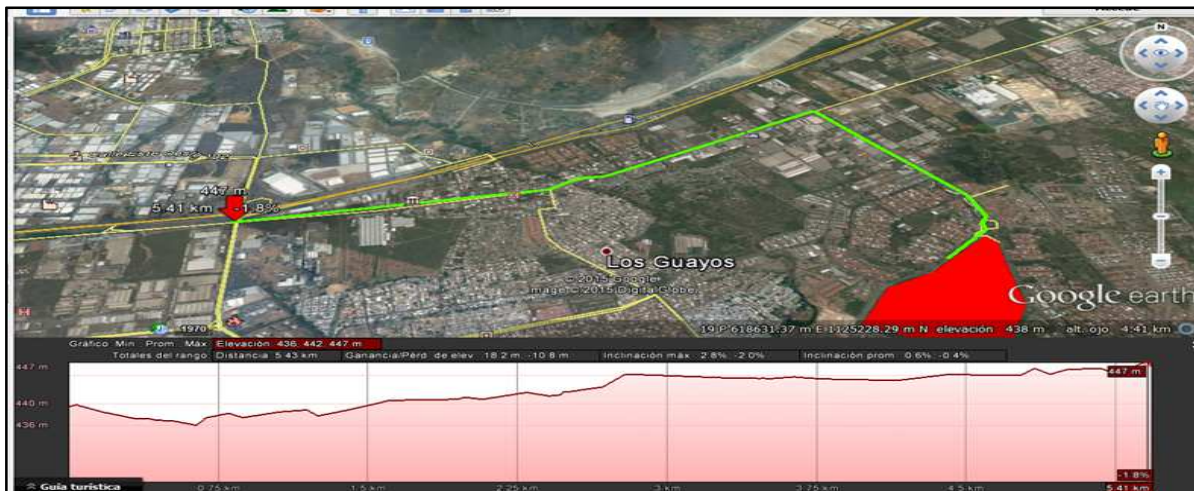
Ruta de recorrido desde el Terreno tomando la Av. Henry Ford hasta llegar a la Avenida Esneusto Branger en el centro de La Zona Industrial Sur , la distancia entre

ambos es de 2,8 kilometros a travez de la gran avenida, Y menos de 1 km al inicio de La Zona Industrial Sur



Ruta de recorrido entre el Terreno hasta la Zona Industrial Los Guayos

Desde el terreno donde se construira el Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario hasta el area industrial Los Guayos donde se conglogera los Galpones industriales de la Zona y se radican las pequeñas y grandes empresas tenemos un recorrido de 1,6 km a travez de una vialidad de Avenida principal .



Ruta de recorrido entre el terreno y la Zona Industrial Municipal y Zona Industrial Carabobo

El recorrido entre el área del proyecto y la Avenida Ernesto Branger que da entrada a la Zona Industrial Municipal y Zona Industrial Carabobo se encuentran a una distancia de 5,4 km.

Se trazaron las rutas y los perfiles de corte del terreno desde el área donde se implantara el Proyecto Y las Zonas Industriales Cercanas con accesos a las principales avenidas que interconectan las zonas industriales del Estado Carabobo, por medio de esto **se puede concluir que el Terreno está ubicado en un sitio estratégico que combina su ubicación y sus accesos a las grandes zonas industriales a través de las Avenidas creadas para interconectar tales espacios lo cual lo une a toda la Red de Zona Industriales evitando así el uso de congestionamiento de vialidades de la zona**

2.1. Medio Físico-Natural

Si se quiere conocer la realidad de una porción del espacio geográfico, de un territorio concreto, se debe aproximar a la comprensión de los elementos y procesos, naturales y artificiales, que se han desarrollado a lo largo del tiempo, y que conforman un sistema territorial con sus estructuras, funciones, procesos, y formas, teniendo en cuenta la complejidad de las interrelaciones, interdependencias, interconexiones e interacciones entre los elementos y entre las características del sistema.

Geomorfología del estado Carabobo

El estado Carabobo está localizado en el centro norte del país, entre las coordenadas 09°48'52", 10°35'26- de Latitud Norte y 67°30'53", 68°25'25- de Longitud Oeste. Limita por el Norte con el Mar Caribe, al Este con el estado Aragua, al Oeste con el estado Yaracuy y al sur con el estado Guárico y el estado Cojedes. Cubre una superficie de 4.650 km², que representan el 0.5% del territorio nacional incluyendo los 281 km² del lago de Valencia, siendo de esta forma el tercer estado con menor superficie del país. A partir de la creación de las primeras provincias venezolanas, el territorio del estado Carabobo formó parte de la Provincia de Venezuela. Superficie: 4.650km² 0,50% del territorio nacional.

El Estado Carabobo limita por el norte con el Mar Caribe, por el sur con los Estados Guárico y Cojedes, por el este con el Estado Aragua y al oeste con el Estado Yaracuy.



Mapa del Estado Carabobo

El estado se organiza en 4 subregiones:

Norte:

- Municipio Juan José Mora
- Municipio Puerto Cabello
- Municipio Naguanagua

Occidente:

- Municipio Bejuma
- Municipio Montalbán
- Municipio Miranda

Centro/Sur:

- Municipio Libertador
- Municipio Valencia
- Municipio Carlos Arvelo

Oriente:

- Municipio San Diego
- Municipio Guacara

- Municipio Los Guayos
- Municipio San Joaquín
- Municipio Diego Ibarra
- Municipios y Parroquias



Mapa Estado Carabobo y sus regiones

Carabobo está dividido en 14 Municipios Autónomos y 38 Parroquias Civiles:

* **Municipio Bejuma:** Su capital es la ciudad homónima de Bejuma. Se encuentra ubicado en el nor-centro oeste del Estado Carabobo. Limita por Norte con el Municipio Juan José Mora, por la fila Bejuma; por el Sur con el Estado Cojedes, separado por la serranía que partiendo del paso Santa Bárbara o La Unión pasa por Las cumbres de Naranjillo, Vaca Vieja y Santa Rosa y termina en un lugar denominado Río Abajo, confluencia con el Río Tirgua; por el Este con el Municipio Naguanagua, Valencia por la fila de Bejuma y Chirgua, continuando por la quebrada Honda hasta su desembocadura en el río de Chirgua y de aquí hasta llegar a los linderos del Estado Cojedes en el paso Santa Bárbara; y por el Oeste con el Municipio Montalbán y Miranda separados por la fila que parte de Guarapo y viene a morir en el

Portachuelo de Bejuma, de aquí en línea recta al río Bejuma, el lugar llamado Río abajo.

El municipio está integrado por tres parroquias: Bejuma, Canoabo y Simón Bolívar

***Municipio Carlos Arvelo:** El Municipio Autónomo Carlos Arvelo se encuentra en la parte sureste del Estado Carabobo. Limita al norte con el Lago de Valencia y con el Municipio Los Guayos, al oeste con el Municipio Valencia, al Sur con el Estado Guárico y al este con el Estado Aragua.

El Municipio Carlos Arvelo se encuentra integrado por la Parroquia Urbana Güigüe (capital Güigüe) y por las Parroquia No Urbanas Belén (capital Belén) y la Parroquia No Urbana Tacarigua (capital Central Tacarigua). El norte del municipio es mayoritariamente llano a diferencia de la parte central y sur del municipio que es montañosa.

***Municipio Diego Ibarra:** El Municipio Autónomo Diego Ibarra es uno de los 14 municipios autónomos que integran el Estado Carabobo. Limita al Norte con el Parque nacional Henri Pittier y la Cordillera de la Costa perteneciente al Municipio Ocumare de la Costa de Oro del Estado Aragua, al Sur con el Lago de Valencia, al Este con el Municipio Mario Briceño Iragorry y el Municipio Girardot del Estado Aragua y al Oeste con el Municipio San Joaquín del Estado Carabobo. La capital municipal es la ciudad de Mariara.

Al municipio lo integran las parroquias Aguas Calientes y Mariara.

***Municipio Guacara:** Limita por el norte con el Municipio Puerto Cabello y el Estado Aragua, desde el Cerro Villalonga hasta encontrar el Pico Jengibre y de allí hasta las Filas de Vigirima; por el sur con el Lago de Valencia; por el este con el Municipio San Joaquín por una línea que partiendo de la Fila de Vigirima pasa por El Toco, El Eregue, sigue por la de los Cerros El Sucre Palmarejo y Cerro del Medio, continúa por el lindero de la Hacienda Potrero (La Pradera), hasta finalizar en el Lago de Valencia; por el oeste con el Municipio San Diego y el Municipio Los Guayos, ambos pertenecientes a la Gran Valencia, desde el Cerro Villalonga en la fila del mismo nombre, siguiendo por la fila la Josalina, atraviesa El Portachuelo de San Diego hasta la punta de Tapiaca (Depósito de Agua), kilómetro 150 de la Autopista

Regional del Centro, siguiendo el curso del caño Los Dividivis al Oeste de Ciudad Alianza, hasta su desagüe en el Lago de Valencia.

Las parroquias que integran al municipio Guacara son tres: Guacara, Yagua y Ciudad Alianza.

***Municipio Juan José Mora:** Su capital es la ciudad de Morón. Se encuentra ubicado al noroeste de Carabobo en la costa caribeña. En el municipio se observan dos regiones, la litoral y la montañosa en la Cordillera de la Costa, se presentan precipitaciones anuales de 900 mm en el litoral y entre 1200 mm y 1500 mm en la montaña. Tiene una temperatura promedio de 27 °C que pueden variar hasta en 2 °C. Presenta numerosas corrientes de aguas en sentido sur-norte que desembocan en el Caribe, de ellos destaca el Río Yaracuy que hace la frontera con el Estado del mismo nombre y el Río Morón que atraviesa el centro del municipio. Al norte limita con el Mar Caribe, y el Estado Falcón, al sur con el Municipio Bejuma, al este con el Municipio Puerto Cabello y al oeste con el Estado Yaracuy. Son dos las parroquias que integran al municipio: Morón y Urama.

***Municipio Libertador:** El Municipio Autónomo Libertador es uno de los 14 municipios que integran el Estado Carabobo de Venezuela, así como también uno de los 5 municipios que integran la ciudad de Valencia y uno de los 9 que integran el Área Metropolitana de Valencia. Tiene una superficie de 558 km² y una población estimada para el 2012 de 225.123 habitantes. El Municipio Libertador se encuentra al suroeste de Carabobo, teniendo como capital a Tocuyito.

El municipio limita por el Norte con el Municipio Naguanagua y la Parroquia Urbana San José del Municipio Valencia, partiendo de la fila El Aguacatal, siguiendo los cerros El Amparo, La Luz y Piedra Pintada hasta el nacimiento del río Paíto. Por el Este con la Parroquia Urbana San José y la Parroquia Miguel Peña del Municipio Valencia por el río Guataparo siguiendo por el embalse del mismo nombre aguas abajo hasta la confluencia con el río El Paíto pasando por la vaquera El Cuji, para seguir aguas abajo hasta encontrar la quebrada Pira Pira y de aquí siguiendo por la cumbre de los cerros que demoran al margen izquierdo de dicha quebrada hasta encontrar la fila de Los Aguacates al Oeste del Yagual y la Parroquia No Urbana

Negro Primero del Municipio Valencia, desde un punto del cerro Queipa siguiendo hacia el Sur por la fila de Los Aguacates hasta Caruto y la cumbre donde nace el río Paya. Por el Sur con la Parroquia No Urbana Negro Primero del Municipio Valencia, desde el cerro El Caruto, partiendo de un punto hacia el Oeste hasta la cabecera del río Paya, siguiendo aguas abajo para caer en el Embalse de Cachinche. Por el Oeste con el Municipio Bejuma por la fila de El Aguacatal y La Aguada, pasando por el cerro El Tigre para seguir por una línea que atraviesa la carretera Bejuma-Valencia en la Aguita de Dios, siguiendo Camburito hasta el río Chirgua y de aquí al paso de Santa Bárbara continuando el estado Cojedes por el río Chirgua, siguiendo el curso de sus aguas hasta su desagüe en el embalse de Cachinche.

El municipio Libertador se encuentra conformado por dos parroquias, Tocuyito e Independencia.

***Municipio Los Guayos:** El Municipio Autónomo Los Guayos es uno de los 14 municipios que integran el estado Carabobo, así como también uno de los 5 municipios que integran la ciudad de Valencia y uno de los 9 que integran el Área metropolitana de la ciudad de Valencia. Su capital es la parroquia de Los Guayos.

Limita al Norte con el Municipio San Diego, al Este con el Municipio Carlos Arvelo y al Oeste con el Municipio Valencia. Geográficamente, Los Guayos se caracteriza por sus llanuras extensas a una altura sobre el nivel del mar de 439 m, ubicado en la zona intertropical con muy poca variación de temperatura entre los meses más calientes y más fríos, oscilando esta entre 27° y 30° C. Estas condiciones han sido propicias para que Los Guayos sea un gran productor de maíz, traduciéndose estas cualidades en su gastronomía donde se destacan las cachapas como plato más popular, además del carato de maíz, las hallaquitas de jojoto y la carne en vara. Los Guayos está integrado por la parroquia Los Guayos.

***Municipio Miranda:** El municipio está ubicado en la parte más occidental del Estado Carabobo y es colindante con el Estado Yaracuy, del cual esta separado por la quebrada El Tigre. Limita por el norte con Municipio Montalbán del estado Carabobo. Por el sur: con el Municipio Falcón, Tinaquillo del estado Cojedes. Por el

este con el Municipio Nirgua del estado Yaracuy. Por el oeste con el Municipio Bejuma del estado Carabobo.

El municipio está conformado por la parroquia Miranda.

***Municipio Montalbán:** Montalbán se localiza al noroeste de los Valles Altos de Carabobo y entre las coordenadas 68°18'07" de longitud oeste y 10°15'58" de altitud norte. Su capital es la parroquia Montalbán.

Limita por el norte con Canoabo, separado por la fila alta que parte de Guarapo hasta el lugar llamado Capotillo; por el este, Bejuma, separado por la cumbre del cerro Canoabo (Guarapo) donde nace un estribo en toda su extensión, Fila de Aguirre hasta su término en el sitio denominado El Portachuelo, donde pasa por la carretera y desde este punto línea recta hasta el Sur, hasta el río Bejuma; por el sur, Bejuma y Miranda desde el punto del río Bejuma en que termina el lindero de ésta aguas abajo hasta la desembocadura en el río Aguirre, de allí pasando por Sabaneta, Hacienda Santa Cruz hasta llegar al nacimiento del río Agua de Obispo, continuando hasta la Fila de Zinc; por el oeste, el estado Yaracuy y la población de Miranda desde la cumbre de Capotillo siguiendo la cumbre de La Copa hasta la cumbre del Orégano donde comienza un estribo de la Serranía (Fila de Zinc).

***Municipio Naguanagua:** Este municipio se encuentra en el centro-norte del Estado Carabobo. Su capital es la parroquia de Naguanagua.

Al norte limita con las parroquias urbanas Democracia, Goigoaza y Bartolomé Salom del Municipio Puerto Cabello desde la Fila de Los Apios, atravesando el fundo llamado Rinconcito, en la carretera Valencia-Puerto Cabello, terminado en la cumbre de Chirgua donde nace el Playón, afluente del Río Trincheras o Aguas Calientes, al sur con la Parroquia Urbana San José del Municipio Valencia, por una línea recta que parte la fila de La Aguada, sigue por la Avenida Circunvalación de la Urbanización Guaparo hasta la redoma de Guaparo, de aquí parte hacia la Avenida Hispanidad o Circunvalación Este hasta encontrarse con la Autopista Regional del Centro (ARC) en el tramo Autopista del Este en el Puente Las Clavelinas, de ahí sube al norte por la Autopista del Este Valencia-Puerto Cabello, hasta el distribuidor Mañongo y sigue hacia el este por la Avenida Salvador Feo La Cruz hasta la fila de El Trigal, al este

con el Municipio San Diego desde Loma Pelada bajando por el cerro El Novillo, de ahí divide El Portachuelo que separa La Ciudad Universitaria de San Diego, y de ahí una línea que cruza la cima de la fila de El Trigal y al oeste con la Parroquia no urbana Simón Bolívar del Municipio Bejuma y la parroquia Urbana Tocuyito del Municipio Libertador (al suroeste) por la fila del Aguacatal.

***Municipio Puerto Cabello:** El Municipio Autónomo Puerto Cabello es uno de los 14 municipios que forman parte del Estado Carabobo, y a la vez, tiene 3 de las 23 parroquias que conforman a este estado de Venezuela. Su capital es Puerto Cabello, el mayor y más importante puerto comercial de Venezuela.

Limita por el Norte con el Mar Caribe, desde la boca del río Sanchón hasta la Punta de Cambiadores. Por el Sur, con los Municipios Naguanagua, el Municipio San Diego y el Municipio Guacara, por la quebrada el playón desde su nacimiento en las cumbres de Chirgua donde circundan los linderos del Municipio Juan José Mora. Por el Este, con el Estado Aragua por la línea ya determinada como fronteriza entre ese estado y el Estado Carabobo desde la punta de Cambiadores en las orillas del Mar Caribe, siguiendo por la fila resinosa hasta llegar al Pico Jengibre en la fila de Vigirima en la Cordillera de la Costa. Por el Oeste, con el Municipio Juan José Mora, desde el nacimiento del Río Sanchón en las cumbres de Chirgua, siguiendo aguas abajo hasta llegar al Norte con el mar Caribe, desde la boca del río Sanchón hasta la punta de Cambiadores. Sus parroquias son: Bartolomé Salom, Democracia, Fraternidad, Goaiagoaza, Juan José Flores, Unión, Borburata, Patanemo.

***Municipio San Diego:** El Municipio Autónomo San Diego es uno de los 14 municipios autónomos que integran el Estado Carabobo, así como también uno de los 5 municipios que integran a la ciudad de Valencia y uno de los 9 que forman parte del Área Metropolitana de Valencia. La capital del municipio es el poblado de San Diego de Alcalá. Está ubicado al centro-este del Estado Carabobo.

Limita por el Este con el municipio Guacara que con una línea que partiendo del Cerro Villalonga en la Cordillera de la Costa, sigue al Sur para atravesar El Portachuelo de San Diego, para seguir por la fila Josefina, hasta llegar a la punta de Tapiaca. Por el Sur con la parroquia urbana Rafael Urdaneta del municipio Valencia

y el municipio Los Guayos, partiendo del cerro El Mono frente al distribuidor del mismo nombre, para seguir al Este por el eje de la autopista Valencia-Caracas hasta la punta de Tapica (depósito de agua) kilómetro 15. Por el Oeste con el municipio Naguanagua y la parroquias urbanas San José y San Blas del municipio Valencia por las filas de los cerros Trigal y Bárbula hasta el cerro El Mono.

El municipio San Diego, siendo su capital San Diego tiene como parte de este municipio la parroquia urbana de su mismo nombre.

***Municipio San Joaquín:** El Municipio San Joaquín se encuentra al este de Carabobo en la costa norte del Lago de Valencia. Es reconocido en Venezuela por la producción de las Panelitas de San Joaquín. Su ubicación es importante ya que por ella corre la Autopista Regional del Centro, principal vía que conecta las ciudades de Caracas, Maracay y Valencia. Su capital es San Joaquín.

Al norte limita con el Estado Aragua, al sur con el Lago de Valencia, al este con el Municipio Diego Ibarra y al oeste con el Municipio Guacara.

El municipio está conformado por la parroquia San Joaquín

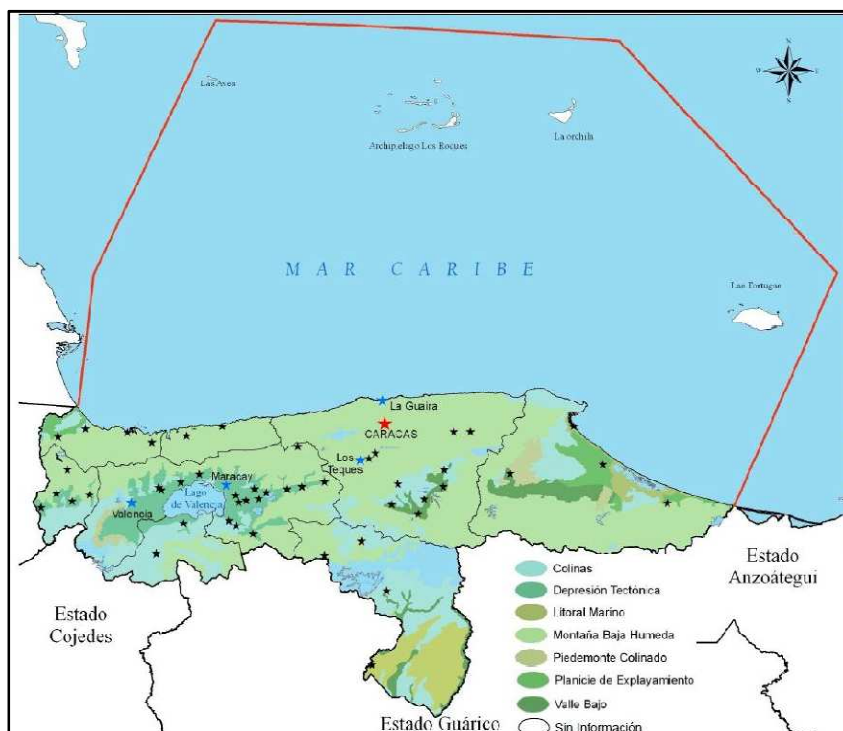
***Municipio Valencia:** El Municipio Autónomo Valencia es uno de los 14 Municipios Autónomos que integran el Estado Carabobo, así como también uno de los 5 municipios que integran la ciudad de Valencia. Su capital es la ciudad de Valencia.

El municipio se encuentra en el centro-sur del Estado Carabobo y limita por el Norte con el Municipio Naguanagua y el Municipio San Diego. Por el Este con el Municipio Carlos Arvelo, el Municipio Los Guayos y con una pequeña parte del Estado Guárico. Por el Oeste con el Municipio Libertador. Por el Sur con el Estado Cojedes. Las parroquias que integran al municipio Valencia son: Candelaria, Catedral, El Socorro, P Miguel Peña, Rafael Urdaneta, San Blas, San José, Santa Rosa y Negro Primero.

Geología

La geología de la región se caracteriza por la presencia de dos sistemas montañosos, la Serranía de la Costa y la del Interior, que muestran la fuerza de los movimientos

tectónicos a través de las fallas, entre las cuales se destaca la famosa falla de la Victoria. Esta secuencia tectónica ha permitido, conjuntamente con los aportes de los ríos, la formación de valles y zonas lacustre. Entre estas dos cadenas montañosas se encuentra la depresión del lago de Valencia, la cual ocupa la mayor parte de la superficie del estado, hacia la cual drenan más de veinte cursos de agua de poco caudal. Las zonas montañas tienen una topografía accidentada, con pendientes superiores al 70%, en tanto que la depresión presenta una topografía plana con pendientes que van de 1% a 5%.



.Mapa geomorfología región Central. Nota: www.plandedesarrollo.com

Geología del Estado Carabobo

En el Estado Carabobo se presentan dos grandes bloques montañosos que ocupan aproximadamente el 73% de la totalidad de la región, localizados de norte a sur en dirección oeste-este, los cuales corresponden respectivamente a las serranías de litoral y del interior, separadas por la depresión del Lago de Valencia.

La Serranía de la Costa y la del Interior, muestran la fuerza de los movimientos tectónicos a través de las fallas, entre las cuales se destaca la famosa falla de la Victoria. Esta secuencia tectónica se ha permitido, conjuntamente con los aportes de los ríos, la formación de valles y zonas lacustre. Entre estas dos cadenas montañosas se encuentra la depresión del lago de Valencia, la cual ocupa la mayor parte de la superficie del estado, hacia la cual drenan más de veinte cursos de agua de poco caudal. Las zonas montañosas tienen una topografía accidentada, con pendientes superiores al 70%, en tanto que la depresión presenta una topografía plana con pendientes que van de 1% a 5%.

Desde el punto de vista de su litología, las serranías del litoral y del interior presentan generalmente un alto y bajo grado de metamorfismo, respectivamente caracterizada por su estructura geológica por la presencia de: anticlinales, sinclinales, diaclasas, fracturas y numerosas fallas, destacando la falla de Victoria, localizada al sur de Valencia con dirección este, muestra la intensa actividad tectónica de la región, que dió lugar a una extensa depresión donde la acción posterior de los ríos han originado una serie de valles premontanos y una extensa planicie de suelos aluviales y lacústicos que bordean el Lago de Valencia.

Relieve del Estado Carabobo

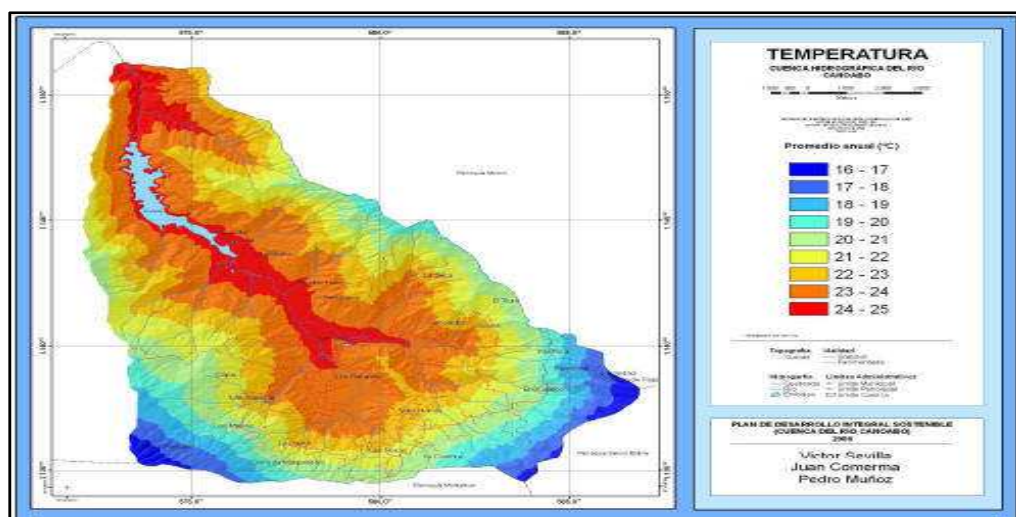
El relieve en la parte montañosa se caracteriza por presentar entalles profundos y cuevas elevadas, donde domina una topografía accidentada con pendientes que en algunos casos son superiores al 80%. En tanto, en la depresión se presenta un relieve plano, con pendientes inferiores al 1%, los cuales aumentan ligeramente hasta un 5% en la altiplanicie de Tocuyito.



.Mapa relieve del estado Carabobo.

Clima del Estado Carabobo

El clima del Estado Carabobo en general está influenciado por la cercanía al mar y por la altitud. Su temperatura media es de 24,5°C durante todo el año, con máximas en entre abril y septiembre y su período de lluvias dura generalmente, 6 meses. La franja costera, hasta donde lo permite del flanco norte de la cordillera del Litoral, cuenta con un clima semiárido caracterizado por alta temperatura con escasa variación diaria y anual (26° a 27°C de media anual) y déficit de humedad durante casi todo el año. La precipitación media varía entre 500 y 700 mm.



Mapa temperatura del Estado Carabobo

Suelos del Estado Carabobo

El Estado Carabobo cuenta con suelos fértiles. Predominan los suelos entisoles (sobre todo Fluvents y Orthents). También hay intercalaciones de vertisoles con subórdenes del tipo Usterts.

Los suelos entisoles, son suelos jóvenes, con historia pedogenética muy corta, característicos de zonas de aluvión, valles de inundación, rellenos de erosión, zonas de dunas y pendientes muy acentuadas con fuerte erosión. Los subórdenes más frecuentes que se encuentran en el Estado Carabobo son:

Fluvents: Son suelos recientes, propios de planicies y de valles aluviales, tienen en general una granulometría arcilloso-limosa y regular cantidad de materia orgánica.

Orthents: Propios de planicies aluviales que reciben sedimentos de zonas con mayor erosión que los Fluvents. Tienen menos materia orgánica y granulometría limo-arenosa.

Las intercalaciones de vertisoles, se caracterizan por ser Suelos muy arcillosos con fuerte expansión al humedecerse y contracción al secarse. Son característicos de las cubetas de decantación y pantanos en los llanos y en valles aluviales. Los subórdenes más comunes son Usterts y Uderts.

Hidrografía del Estado Carabobo

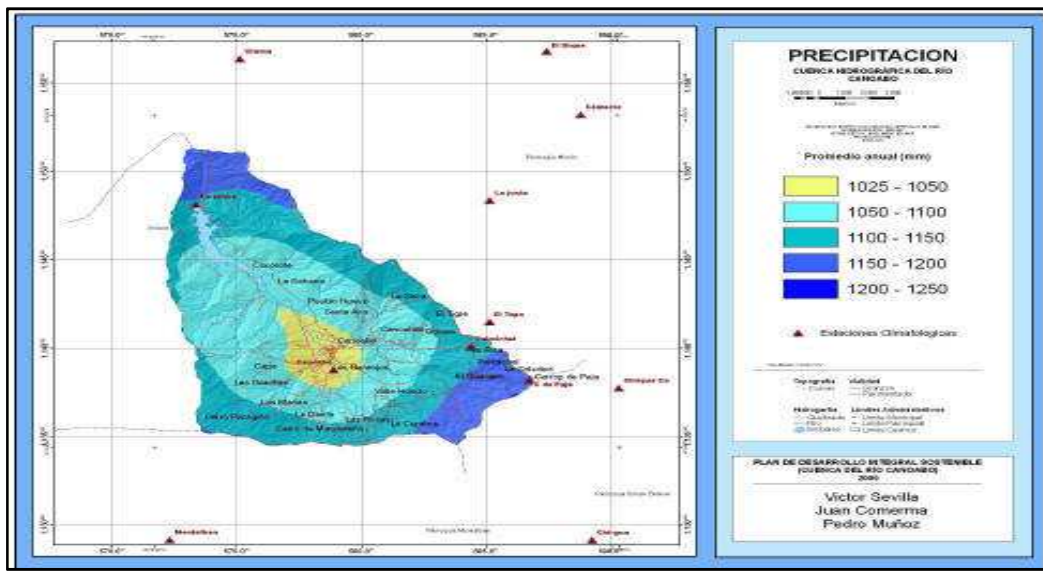
El representante hidrológico fundamental del Estado Carabobo es el Lago de Valencia. En la jurisdicción del estado se encuentran las cuatro quintas partes del lago (281 Km²). El lago constituye la única cuenca endorreica del país y en él desembocan más de veinte cursos de agua que provienen de las serranías circundantes. Carabobo tiene tres hoyas hidrográficas: la del Caribe, la del Lago de Valencia y la del Sur. El terreno en estudio se demarca en la cuenca del lago, donde el aportador principal es el Río Guacara, que recorre la población vecina al área de implantación. Esta cuenca no afecta en lo absoluto el terreno en estudio.



Mapa de Venezuela división de Cuencas Hidrográficas

Precipitación

La precipitación media anual oscila entre 806 y 866 mm. En la parte occidental, cerca de la desembocadura del río Yaracuy, encontramos un clima tropical transicional, caracterizado por lluvias no concentradas en un período específico; las lluvias son fuertes y pueden ocurrir en todas las épocas del año, aunque sólo durante unos pocos días. Las precipitaciones alcanzan los 1.500 mm en las áreas de montañas, en los sectores costeros de Morón-Puerto Cabello, presenta un promedio anual de 900 mm, y en la depresión del Lago de Valencia oscila entre 900 y 1.300 mm con cinco o seis meses húmedos, aproximadamente.

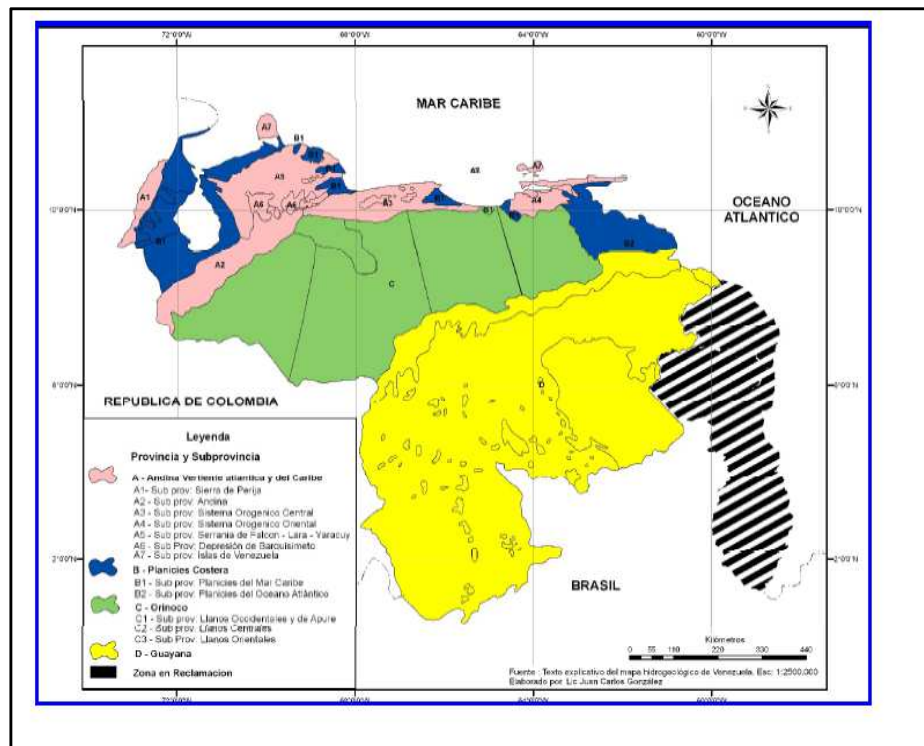


Mapa de Precipitación del Estado Carabobo

De la revisión de la red de estaciones climatológicas del estado Carabobo, son consideradas de interés, por la ubicación geográfica del proyecto, los datos suministrados de las estaciones identificadas como: San Luis (Serial 1387) y San Diego (Serial 0451), las cuales son estaciones de registros de precipitaciones. El análisis de los registros de dicha estaciones son las bases del estudio hidrológico realizado.

La precipitación se registra con un promedio mensual de los datos procesados, con un pico en los periodos de Junio, julio y agosto. Entre los meses de noviembre-Marzo se registran precipitaciones medias mensuales inferiores a 60 mm por lo cual puede considerarse este periodo seco. La estación lluviosa se produce de mayo a septiembre y puede considerarse abril y octubre como los meses de transición entre dichas estaciones, es importante señalar que la precipitación media anual estimada en el periodo de registro es de aprox. 900 mm/año¹⁵.

El terreno en estudio se ubica en la Provincia Hidrológica “PROVINCIA ANDINA-VERTIENTE ATLÁNTICA Y DEL CARIBE” y en la sub-provincia: SISTEMA OROGÉNICO CENTRAL.



Mapa de provincias y Sub-provincias Hidrogeológicas

La combinación del clima y la fisiografía han dado por origen a la formación de una red hidrográfica bastante densa, constituida por cursos de agua generalmente de poca trayectoria, divididos en tres cuencas: la del Mar Caribe perteneciente a la vertiente del monte de la serranía de litoral donde sus principales ríos son: Urama, Morón, San Esteban, Borburata, Patanemo, Canoabo, Goaguaza y Sanchón. La cuenca del río Orinoco, constituida por los ríos: Pao, Pacaragua, Chirgua, Tirgua y Guárico y la Cuenca endorreica de Lago de Valencia, hacia la cual fluyen las aguas de los ríos: Güigüe, Guayos, Guacara, Maruria, Cura, Mariara, Ereigue y Cabriales. Existen también en la entidad a 30 km de Puerto Cabello, las aguas termales de la Trincheras, así como en la población de Aguas Calientes, donde brotan fuentes hipertermales con propiedades medicinales ampliamente conocidas. Además la región cuenta con 73 km de costas marinas y 75 km. de costas lacustres.

Municipio Los Guayos Región

Los Guayos, es uno de los 14 municipios que conforman el Estado Carabobo en la Región Central de Venezuela. Su capital es la ciudad homónima de Los Guayos. Se encuentra ubicado en la Región Oriental del Estado Carabobo. Posee una extensión de 73km², equivalente al 1,57% del Estado Carabobo y una población de 179.568 habitantes según el Censo Nacional 2011. El Municipio Los Guayos posee 01 parroquia civil con el mismo nombre y es uno de los 05 municipios que conforma a la ciudad de Valencia, así como también forma parte del Área Metropolitana de Valencia.

Límites

- Al norte: Municipio San Diego
- Al sur: Municipio Carlos Arvelo
- Al este: Lago de Valencia
- Al oeste: Municipio Valencia



Mapa de Ubicación del Municipio Los Guayos en el Estado Carabobo

inició la extinción de zonas verdes. El río de Los Guayos y el Lago de Valencia, que a mediados del siglo XX eran visitados para nadar, alcanzaron rápidamente altos niveles de contaminación. En Los Guayos se completó la instalación de una planta de tratamiento en 1999, pero esta no se da a basto para la cantidad de aguas residuales que tiene que procesar.

Bioclima de la Región donde se localiza el área de Estudio

La clasificación bioclimática del área de estudio a nivel regional, se corresponde con una zona de clima tropical lluvioso, específicamente tropical de sabana, y con un **Bosque Seco Tropical (a esta clasificación pertenece el terreno en estudio)**, lo cual se establece según sistema clasificación Koeppen, que toma como base el análisis de los promedios mensuales y anuales de datos de temperatura y precipitación



Mapa del Bioclima del Estado Carabobo

Relieve

La depresión tectónica correspondiente a la planicie del Lago de Valencia; relieve predominante plano con valores de pendientes menores del 5%.



Mapa de Relieve del estado Carabobo

Hidrografía

El Curso de agua principal del que se deriva el nombre del Municipio es el Rio Los Guayos el cual recorre todo el Territorio hasta llegar al Lago de Valencia. En Líneas generales existe un buen drenaje con escorrentía organizada hacia el mencionado Lago



Mapa de Hidrografía del regimen de Corrientes del Estado Carabobo

Amenazas y Vulnerabilidad del Estado y del Municipio

El Estado Carabobo, como la mayor parte de la Zona Norte Costera está expuesto a una serie de factores que lo hacen vulnerable ante ciertos eventos naturales. El más

significativo, lo constituye la vulnerabilidad de la mayor parte del estado ante eventos de carácter sísmico, alrededor del 75% del territorio está expuesto a las consecuencias que pudieran derivarse de un movimiento telúrico de alta intensidad en el marco de la actividad geológica del norte del país. Los movimientos de masas y las inundaciones constituyen amenazas de nivel medio.

Las inundaciones están asociadas a las características del terreno causadas por el aumento de los niveles del caudal de algunos afluentes en invierno. En el caso de la cuenca del Lago de Valencia, la presencia de este cuerpo de agua y su comportamiento en los últimos años, derivados de la manipulación humana de sus afluentes y al trasvase de cuenca, así como el considerable desarrollo de la actividad agropecuaria, industrial y residencial, han incrementado la incidencia de inundaciones en zonas aledañas. Sin Embargo es de Notar que estas inundaciones no afectan el área del terreno ni zonas aledañas a este.

Vegetación del área cercana de influencia

La vegetación es un elemento del ambiente biótico muy especial, ya que es en muchos casos la parte más visible del ecosistema, y surge de la combinación de elementos ambientales como el clima, la topografía, la geología, la edafología y la hidrología, pero además sus características también van a depender del uso que la fauna y el ser humano hagan de ella. Los cambios en la composición de las comunidades vegetales pueden llegar a afectar a otros factores del medio, más cuando entre las funciones de la vegetación se encuentran:

- Estabilizar las pendientes.
- Retardar la erosión.
- Influir en la cantidad y calidad del agua en el sistema.
- Mantener microclimas locales.
- Hacer de pantalla sonora.
- Ser hábitat de especies animales.

La vegetación observada en el área de influencia puede decirse que es muy poca aunque diversa, si se considera que el área está completamente afectada por el

desarrollo urbano. Predominan especies como Chaguaramos, algunos samanes (*Pithecellobium saman*) aislados y ceiba (*Ceiba pentandra*), nim (*Azadirachta indica*), mata de ratón (*Gliricidia sepium*), ficus (*Ficus* sp.), mango (*Mangifera indica*). También se observaron otras especies arbustivas, como carnestolendas (*Cochlospermum vitifolium*), trinitarias (*Bougainvillea spectabilis*), y herbáceas como el pasto gamelote (*Paspalum* sp.).

2.2. Medio Biológico

Vegetación en el Área de Estudio

El Levantamiento de vegetación arbustiva y arbórea sobre el terreno de emplazamiento del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario, ubicado en el Municipio Los Guayos del Estado Carabobo Lo Realizó el Ingeniero Forestal Arcángel Stoppello CIV N° 46.474. SE ANEXA EL ESTUDIO al presente proyecto El patrón general de la vegetación existente sobre los terrenos que han permanecido ociosos en estos sectores de Paraparal del Municipio Los Guayos, es un indicio de que la vegetación natural ha sido intervenida en la mayor parte de toda la zona, por la acción del hombre mediante procesos de corte, quema y deforestación de los bosques primarios. La repetición de estos procesos durante el tiempo ha originado el patrón actual, constituido por árboles, arbustos y malezas, remanentes de los bosques originales, escasos de unidades forestales y mayormente ubicadas en forma aisladas unas de otras, mal formadas, deterioradas notablemente por la acción del fuego y en otros casos se presentan mortandades de unidades por acciones naturales pero donde ha intervenido la mano del hombre, como el caso de gran cantidad de árboles secos en el sector.

El presente levantamiento de vegetación consiste en la identificación taxonómica y la cuantificación de las unidades de especies forestales de portes arbustivos y arbóreos presentes sobre el terreno que va a ser conformado y nivelado según los requerimientos de la construcción del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario. En dicha construcción se realizará la extracción de la capa vegetal existente sobre el terreno de emplazamiento del proyecto, incluyendo la afectación por eliminación de

todas las unidades de especies forestales enumeradas en el presente levantamiento, con la extracción de sus sistemas radicales (raíces), por estar todas las unidades de arbustos y árboles ubicadas sobre las áreas a desarrollar

Es inevitable la afectación de toda la vegetación alta (arbustos y árboles) presente en el terreno, resultó imposible incorporar estas unidades de especies forestales al proyecto por razones obvias de ubicación de las mismas, también se considera que se trata de unidades de bajo valor ornamental no recomendadas para obras civiles y que presentan algunas características fisionómicas, morfológicas y sanitarias no idóneas para este proyecto, como el caso mayormente de troncos torcidos, raíces superficiales que afectan infraestructuras (aceras, brocales, vialidad), con presencia de hongos y enfermedades visibles, medianamente secas, entre otras anomalías.

Se realizó el levantamiento tomando en consideración las categorías taxonómicas del Nombre Común, la Familia y Especie de las unidades arbustivas y arbóreas, describiendo algunas características fisionómicas, morfológicas y sanitarias visibles de cada unidad (porte, altura total, copa, crecimiento, longevidad, valor ornamental y vigorosidad) para con esto cuantificar en cálculos exactos toda la masa de vegetación presente y su estado natural actual en pie.

Se anexa tabla de toda la vegetación existente en el terreno es de acotar que se anexa la tabla de la vegetación existente en el terreno que se donará al SEGURO SOCIAL, es un terreno para uso asistencial

Pero por medio de esta identificación forestal podemos tener una visión clara de las especies arbóreas y arbustivas presente en el terreno

**Tabla del Levantamiento de las Unidades de Especies Forestales por Unidad
área Donada a la Alcaldía**

AREA DONADA A LA ALCALDIA DE LOS GUAYOS POR SERVICIO COMUNITARIO DEL PROYECTO LEVANTAMIENTO DE LAS UNIDADES DE ESPECIES FORESTALES POR UNIDAD									
Nº	Nombre común	Familia y Especie	Coordenadas (REGVEN)	Altura (mts)	Porte	Crecimiento Longevidad	Forma y Altura De copa	Valor Ornamental	Fisonomía y Vigorosidad
01	No identificable Seco	--	N 1.125.917 E 618.772	8,00	Arbusto Mediano, bien ramificado	--	--	--	--
02	No identificable Seco	--	N 1.125.900 E 618.699	7,00	Arbusto Mediano, bien ramificado	--	--	--	--
03	No identificable Seco	--	N 1.125.919 E 618.763	7,00	Arbusto Mediano, bien ramificado	--	--	--	--
04	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.972 E 618.726	16,00	Arbol de fuste recto dg 40 cm de DAP. Bifurcado a los 8 m	Mediano Larga	Alargada y abierta Poco densa y de 8.00 m de diámetro y 3 de alto	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades visibles
05	Orore	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Pithecellobium ligustrinum</i>	N 1.125.972 E 618.709	5,00	Arbusto Mediano, bien ramificado desde la base	Mediano Larga	Alargada y abierta Poco densa y de 3.00 m	Interesante	Regularmente sano
06	Orore	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Pithecellobium ligustrinum</i>	N 1.125.969 E 618.709	5,00	Arbusto Mediano, bien ramificado desde la base	Mediano Larga	Alargada y abierta Poco densa y de 2.00 m.	Interesante	Medianamente quemado
07	Tasajo, Uvedita	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Platymiscium pinnatum</i>	N 1.125.969 E 618.709	8,00	Arbusto Mediano, muy ramificado	Mediano Larga	Abierta, escosa de 2,00 m	Nulo	Medianamente seco
08	Tasajo Uvedita	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Platymiscium pinnatum</i>	N 1.125.974 E 618.710	8,00	Arbusto Mediano, bien ramificado	Mediano Larga	Alargada y abierta Poco densa y de 3.00 m.	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades visibles
09	Tasajo, Uvedita	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Platymiscium pinnatum</i>	N 1.125.974 E 618.720	8,00	Arbusto Mediano, bien ramificado	Mediano Larga	Alargada y abierta Poco densa y de 2.00 m.	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades visibles
10	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.985 E 618.709	10,00	Arbol de fuste recto dg 30 cm de DAP. Bifurcado a poca altura	Mediano Larga	Alargada y abierta Poco densa y de 6.00 m de diámetro y 3 de alto	Interesante	Torcido y Sano Poco Vigoroso
11	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.985 E 618.709	10,00	Arbol de fuste recto dg 30 cm de DAP. Bifurcado a los 2 m	Mediano Larga	Alargada y abierta Poco densa y de 6.00 m de diámetro y 3 de alto	Interesante	Torcido y Sano Poco Vigoroso

12	Tasajo, Uvedita	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Platymiscium pinnatum</i>	N 1.125.981 E 618.706	8,00	Arbusto Mediano, bien ramificado desde la base	Mediano Larga	Alargada y abierta Poco densa y de 2.00 m.	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades visibles
13	Orore	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Pithecellobium ligustrinum</i>	N 1.125.985 E 618.701	8,00	Arbusto Mediano, bien ramificado	Mediano Larga	Alargada y abierta Poco densa y de 3,00 m	Interesante	Sano
14	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.985 E 618.701	8,00	Arbol de fuste recto dg 25 cm de DAP. Bifurcado a poca altura	Mediano Larga	Alargada y abierta Poco densa y de 6.00 m de diámetro y 3 de alto	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades visibles
15	Guamo	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Inga sp.</i>	N 1.125.943 E 618.666	10,00	Arbusto Mediano, bien ramificado	Mediano Mediana	Oblonga y poco densa, de 3 m de altura	Nulo	Enfermo, taladadores y hongos
16	Guamo	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Inga sp.</i>	N 1.125.943 E 618.666	10,00	Arbusto Mediano, bien ramificado	Mediano Mediana	Oblonga y poco densa, de 3 m de altura	Nulo	Enfermo, taladadores y hongos
17	No identificable Seco	--	N 1.125.942 E 618.682	12,00	Arbol de fuste recto dg 20 cm de DAP.	--	--	--	Enfermo, taladadores y hongos
18	Bucare	FABACEAE-PAPILOIDAE <i>Erythraea sp.</i>	N 1.125.924 E 618.700	10,00	Arbusto Mediano, bien ramificado	Mediano Mediana	--	Interesante	Mediana sano y poco vigoroso
19	No identificable, Seco	--	N 1.125.920 E 618.747	8,00	Arbusto Mediano, bien ramificado	--	--	--	--
20	No identificable Seco	--	N 1.125.926 E 618.742	8,00	Arbusto Mediano, bien ramificado	--	--	--	--
21	No identificable Seco	--	N 1.125.910 E 618.751	8,00	Arbusto Mediano, bien ramificado	--	--	--	--

LEVANTAMIENTO DE LAS UNIDADES DE ESPECIES FORESTALES POR MASA DENSA EN AREA DONADA A LA ALCALDIA DE LOS GUAYOS					
SUPERFICIE (MTS)	FORMA	COORDENADAS	NOMBRE	CANTIDAD	CARACTERISTICAS GENERALES DE ESTAS UNIDADES
28,00 X 52,00 = 1.456,00 M ²	Rectangular	N 1.125.937 y N 1.125.962 E 618.656 y E 618.621	Hueso de pescado, Orore y Uvedita.	23+17+8=48	Se observa una masa forestal impenetrable por la gran cantidad de tallos cruzados unos con otros. Se eligieron las unidades con troncos más gruesos y de mayor porte.

Tabla del Levantamiento de las Unidades de Especies Forestales a ser afectadas

AREA DEL PROYECTO CIUDAD BICENTENARIA LEVANTAMIENTO DE LAS UNIDADES DE ESPECIES FORESTALES POR UNIDAD										
N°	Nombre común	Familia y Especie	Coordenadas (REGVEN)	Altura (mts)	Porte	Crecimiento Longevidad	Forma y Altura De copa	Valor Ornamental	Fisonomía y Vigorosidad	
01	Tasajo <i>Uvedita</i>	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Platymiscium pinnatum</i>	N 1.125.834 E 618.772	10,00	Arbusto Mediano, muy ramificado	Mediano Larga	Alargada abierta, poco densa y de 2.00 m de alto	Nulo		
02	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.831 E 618.737	8,00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Mediano Larga	Escasa de follaje y abierta de 5 m	Interesante		
03	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.824 E 618.774	10,00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Mediano Larga	Escasa y abierta de 6 m	Interesante		
04	Carocaro	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Enterolobium cyclocarpum</i>	N 1.125.811 E 618.770	8,00	Arbol pequeño Tronco muy torcido	Lento Larga	Escasa y abierta de 4 m	Interesante		
05	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.817 E 618.766	12,00	Arbol de fuste recto de 40 cm de DAP	Mediano Larga	Escasa de 5 m	Interesante		
06	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.817 E 618.750	12,00	Arbol de fuste recto de 40 cm de DAP	Mediano Larga	Escasa de 5 m	Interesante	Sano y vigoroso. Sin enfermedades	
07	No identificado Sano	--	N 1.125.815 E 618.756	5,00	Arbusto	---	Escasa y abierta de 3 m	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades	
08	No identificado Sano	--	N 1.125.815 E 618.756	5,00	Arbusto	---	Escasa y abierta de 3 m	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades	
09	No identificable Seco	--	N 1.125.806 E 618.754	8,00	Arbusto	--	--	Nulo	--	
10	Tamarindo Chino	OXALIDACEAE <i>Avarthoa carambolo</i>	N 1.125.802 E 618.750	8,00	Arbol mediano fuste recto	Mediano Larga	Oblonga de 6 m de alto	Interesante Frutal	Sano y vigoroso Sin enfermedades	
11	No identificable Seco	--	N 1.125.810 E 618.749	7,00	Arbusto	--	--	Nulo	--	
12	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.819 E 618.752	14,00	Arbol de fuste recto de 40 cm de DAP.	Mediano Larga	Escasa de 5 m	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades	
13	No identificable Seco	--	N 1.125.819 E 618.757	12,00	Arbusto	---	---	Nulo	Totalmente seco	
14	Orore	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Pithecellobium ligustrinum</i>	N 1.125.819 E 618.752	12,00	Arbol bien formado	Mediano Larga	Escasa de 4 m	Interesante	Ramificado desde la base	
15	Orore	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Pithecellobium ligustrinum</i>	N 1.125.817 E 618.747	8,00	Arbol bien formado	Mediano Larga	Muy escaso follaje	Interesante	Ramificado desde la base	

16	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.824 E 618.745	12,00	Arbol bien formado	Mediano Larga	Escasa de follaje, de 5 m de altura	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades
17	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.824 E 618.745	14,00	Arbol bien formado	Mediano Larga	Escasa de follaje, de 7 m de altura	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades
18	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.821 E 618.744	16,00	Arbol bien formado	Mediano Larga	Buen follaje, Copa abierta poco densa de 5 m de alto	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades
19	Caudero de Montaña	MIMOSAEAE <i>Mimosa caudero</i>	N 1.125.824 E 618.736	12,00	Bifurcado desde la base	Mediano Larga	Escaso follaje de 4 m	Interesante	Invasivo de especies parasitas
20	Nazareno	BIGNONIACEAE <i>Jacarada mimosifolia</i>	N 1.125.825 E 618.749	8,00	Arbusto bien formado	Mediano Larga	Escaso follaje de 5 m de altura	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades
21	Nazareno	BIGNONIACEAE <i>Jacarada mimosifolia</i>	N 1.125.833 E 618.734	8,00	Arbusto bien formado	Mediano Larga	Escaso follaje de 5 m de altura	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades
22	Culebro	Leguminosa Sin identificar especie	N 1.125.833 E 618.734	5,00	Arbusto	Rápido Larga	Follaje denso de 2 m de altura	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades
23	Culebro	Leguminosa Sin identificar especie	N 1.125.833 E 618.734	5,00	Arbusto	Rápido Larga	Follaje denso de 2 m de altura	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades
24	Culebro	Leguminosa Sin identificar especie	N 1.125.833 E 618.734	5,00	Arbusto	Rápido Larga	Follaje denso de 2 m de altura	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades
25	Culebro	Leguminosa Sin identificar especie	N 1.125.833 E 618.734	5,00	Arbusto	Rápido Larga	Follaje denso de 2 m de altura	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades
26	Culebro	Leguminosa Sin identificar especie	N 1.125.833 E 618.734	5,00	Arbusto	Rápido Larga	Follaje denso de 2 m de altura	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades
27	Culebro	Leguminosa Sin identificar especie	N 1.125.833 E 618.734	5,00	Arbusto	Rápido Larga	Follaje denso de 2 m de altura	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades
28	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.838 E 618.741	10,00	Arbol muy torcido	Mediano Larga	Apenas se observa follaje, copa de 5 m de alto	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades
29	Culebro	Leguminosa Sin identificar especie	N 1.125.833 E 618.734	4,00	Arbusto	Rápido Larga	Follaje denso de 2 m de altura	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades
30	Culebro	Leguminosa Sin identificar especie	N 1.125.833 E 618.734	4,00	Arbusto	Rápido Larga	Follaje denso de 2 m de altura	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades
31	Culebro	Leguminosa Sin identificar especie	N 1.125.833 E 618.734	4,00	Arbusto	Rápido Larga	Follaje denso de 2 m de altura	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades
32	Culebro	Leguminosa Sin identificar especie	N 1.125.833 E 618.734	4,00	Arbusto	Rápido Larga	Follaje denso de 2 m de altura	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades

Continuación de Tabla del Levantamiento de las Unidades de Especies Forestales a ser afectadas

Nº	Nombre común	Familia y Especie	Coordenadas (REGVEN)	Altura (mts)	Porte	Crecimiento Longevidad	Forma y Altura De copa	Valor Ornamental	Fisonomía y Vigorosidad
33	Culebro	Leguminosa Sin identificar especie	N 1.125.833 E 618.734	4.00	Arbusto	Rápido Larga	Follaje denso de 2 m de altura	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades
34	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.824 E 618.727	16.00	Arbol pequeño de fuste recto, grueso	Mediano Larga	Copa abierta de 5 m alto y 18 m su sombra	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades
35	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.840 E 618.704	16.00	Arbol pequeño de fuste recto, grueso	Mediano Larga	Sin follaje visible, un tanto quemado	Interesante	Quemado y sin follaje
36	Guácimo	STERCULIACEAE <i>Guazuma ulmifolia</i>	N 1.125.836 E 618.701	6.00	Arbusto con base quemada	Rápido Larga	Poco follaje de 4 m de alto	Interesante	Medianamente quemado
37	Palma Coco Dorado	PALMAE <i>Cocos sp.</i>	N 1.125.825 E 618.706	4.00	Palma algo torcida fuste bien formado	Rápido Larga	Hojas bien formadas de 2 m de altas	Interesante Frutal	Sano y vigoroso Sin enfermedades
38	Semeruca	MALPIGHIACEAE <i>Malpighia glabra</i>	N 1.125.823 E 618.703	4.00	Arbusto recto delgado	Rápido Larga	Frondoso copa de 2 m alto	Interesante Frutal	Sano y vigoroso Sin enfermedades
39	Guamo	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Inga sp.</i>	N 1.125.820 E 618.699	4.00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Rápido Larga	Poco follaje copa de 2 m	Interesante Frutal	Sano y vigoroso Sin enfermedades
40	Mango	ANACARDIACEAE <i>Mangifera sp.</i>	N 1.125.825 E 618.709	4.00	Arbol pequeño de fuste recto, grueso	--	--	Interesante Frutal	Completamente seco
41	Mamon	SAPINDACEAE <i>Melicocca bijuga</i>	N 1.125.813 E 618.701	6.00	Arbol pequeño de fuste recto, grueso	Mediano Larga	Frondoso copa 3 m alto y 8 m de diámetro	Interesante Frutal	Sano y vigoroso Sin enfermedades
42	Mango	ANACARDIACEAE <i>Mangifera sp.</i>	N 1.125.812 E 618.697	8.00	Arbol pequeño de fuste erecto, grueso	Rápido Larga	Frondoso copa 4 m alto y 8 m de diámetro	Interesante Frutal	Sano y vigoroso Sin enfermedades
43	Guanábana	ANNONACEAE <i>Annona sp.</i>	N 1.125.825 E 618.693	5.00	Arbusto pequeño de fuste recto delgado	Rápido Larga	Frondoso copa 3 m alto y 3 m de diámetro	Interesante Frutal	Sano y vigoroso Sin enfermedades
44	Mango	ANACARDIACEAE <i>Mangifera sp.</i>	N 1.125.824 E 618.685	3.00	Arbol pequeño de fuste recto, grueso	Rápido Larga	Frondoso copa 3 m alto y 3 m de diámetro	Interesante Frutal	Sano y vigoroso Sin enfermedades
45	Mamon	SAPINDACEAE <i>Melicocca bijuga</i>	N 1.125.822 E 618.679	6.00	Arbol grande de fuste recto, grueso	Mediano Larga	Frondoso copa 4 m alto y 6 m de diámetro	Interesante Frutal	Sano y vigoroso Sin enfermedades
46	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.828 E 618.665	10.00	Arbol grande de fuste recto, grueso	Mediano Larga	Escasa de follaje, copa de 5 m de altura	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades
47	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.815 E 618.662	10.00	Arbol grande de fuste recto, grueso	Mediano Larga	Escasa de follaje, copa de 5 m de altura	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades
48	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.815 E 618.662	10.00	Arbol grande de fuste erecto, grueso	Mediano Larga	Escasa de follaje, copa de 6 m de altura	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades
49	Nim	MELIACEAE <i>Azadirachta indica</i>	N 1.125.811 E 618.669	5.00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Rápido Larga	Frondoso copa 3 m alto y 5 m de diámetro	Alto Valor Medicinal	Sano y vigoroso Sin enfermedades

Nº	Nombre común	Familia y Especie	Coordenadas (REGVEN)	Altura (mts)	Porte	Crecimiento Longevidad	Forma y Altura De copa	Valor Ornamental	Fisonomía y Vigorosidad
50	Lechero	EUPHORBIACEAE <i>Sapium sp.</i>	N 1.125.808 E 618.679	5.00	Arbol pequeño de fuste torcido delgado	Rápido Larga	Escasa, copa 3 m alto y 7 m de diámetro	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades
51	Nim	MELIACEAE <i>Azadirachta indica</i>	N 1.125.804 E 618.677	8.00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Rápido Larga	Frondoso copa 3 m alto y 5 m de diámetro	Alto Valor Medicinal	Sano y vigoroso Sin enfermedades
52	Nim	MELIACEAE <i>Azadirachta indica</i>	N 1.125.804 E 618.677	8.00	Arbol pequeño de fuste recto, grueso	Rápido Larga	Frondoso copa 3 m alto y 5 m de diámetro	Alto Valor Medicinal	Sano y vigoroso Sin enfermedades
53	Matarraton	FABACEAE <i>Gliricidia sepium</i>	N 1.125.804 E 618.681	6.00	Arbol pequeño de fuste erecto, delgado	Rápido Larga	Sin follaje, copa seca	Nulo	Seco
54	Matarraton	FABACEAE <i>Gliricidia sepium</i>	N 1.125.799 E 618.664	8.00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Rápido Larga	Sin follaje, copa seca	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades
55	Matarraton	FABACEAE <i>Gliricidia sepium</i>	N 1.125.810 E 618.666	6.00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Rápido Larga	Sin follaje, copa seca y quemada	Nulo	Seco y Quemado
56	Nazareno	BIGNONIACEAE <i>Jacarada mimosifolia</i>	N 1.125.823 E 618.651	5.00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Rápido Larga	Copa frondosa, de 3 m de alto y 7 m diámetro	Interesante	Sano y vigoroso Sin enfermedades
57	Carocaró	LEGUMINOSAE <i>Enterolobium cyclocarpum</i>	N 1.125.816 E 618.653	5.00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	--	--	--	Totalmente seco
58	Sangre Drago	FABACEAE-PAPILOIDAE <i>Pterocarpus officinalis</i>	N 1.125.771 E 618.687	12.00	Arbol grande de fuste recto grueso	Lento Larga	Poco follaje, copa abierta de 12 m de alto y 15 de D	Alto Valor Medicinal	Sano y vigoroso Sin enfermedades
59	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.784 E 618.750	15.00	Arbol grande de fuste torcido grueso	Mediano Larga	Escasa de follaje, copa de 6 m de altura	Interesante	Enfermo, plaga en el tronco
60	Caudero de Montaña	MIMOSAEAE <i>Mimosa caudero</i>	N 1.125.773 E 618.749	12.00	Arbol grande de fuste recto grueso	Mediano Larga	Poco follaje, sin copa definida	Interesante	Poco vigoroso
61	Sangre Drago	FABACEAE-PAPILOIDAE <i>Pterocarpus officinalis</i>	N 1.125.782 E 618.748	18.00	Arbol grande de fuste recto grueso	Lento Larga	Copa escasa de 5 m de alto y 17 m diámetro	Alto Valor Medicinal	Sano y vigoroso Sin enfermedades
62	Carocaró	LEGUMINOSAE <i>Enterolobium cyclocarpum</i>	N 1.125.776 E 618.753	15.00	Arbol grande de fuste recto grueso	Lento Larga	Copa escasa de 3 m de alto y 15 m diámetro	Interesante	Poco vigoroso
63	Carocaró	LEGUMINOSAE <i>Enterolobium cyclocarpum</i>	N 1.125.767 E 618.759	12.00	Arbol grande de fuste recto grueso	Lento Larga	Sin follaje, copa de 4 m alto y 12 m de diámetro	Interesante	Poco vigoroso
64	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.760 E 618.752	4.00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Mediano Larga	Escasa de follaje, copa de 6 m de altura	Interesante	Poco vigoroso, parcialmente seco
65	Sangre Drago	FABACEAE-PAPILOIDAE <i>Pterocarpus officinalis</i>	N 1.125.762 E 618.733	14.00	Arbol grande de fuste recto grueso	Lento Larga	Copa escasa de 8 m de alto y 12 m diámetro	Alto Valor Medicinal	Poco vigoroso
66	Sangre Drago	FABACEAE-PAPILOIDAE <i>Pterocarpus officinalis</i>	N 1.125.750 E 618.761	10.00	Arbol grande de fuste recto grueso	---	---	Alto Valor Medicinal	Seco

Continuación de Tabla del Levantamiento de las Unidades de Especies Forestales a ser afectadas

N°	Nombre común	Familia y Especie	Coordenadas (REGVEN)	Altura (mts)	Porte	Crecimiento Longevidad	Forma y Altura De copa	Valor Ornamental	Fisonomía y Vigoridad
67	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	N 1.125.746 E 618.768	12,00	Arbol grande de fuste recto grueso	Mediano Larga	Escasa de follaje, copa de 6 m de altura	Interesante	Poco vigoroso Sin enfermedades
68	Nazareno	BIGNONIACEAE <i>Jacarada mimosifolia</i>	N 1.125.746 E 618.768	6,00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Mediano Larga	Copa algo frondosa, de 3 m de alto y 7 m diámetro	Interesante	Poco vigoroso, Sin enfermedades
69	Sangre Drago	FABACEAE-PAPILOIDAE <i>Pterocarpus officinalis</i>	N 1.125.708 E 618.774	10,00	Arbol grande de fuste recto grueso	Lento Larga	Copa escasa de 5 m de alto y 17 m diámetro	Alto Valor Medicinal	Poco vigoroso, Sin enfermedades
70	Sangre Drago	FABACEAE-PAPILOIDAE <i>Pterocarpus officinalis</i>	N 1.125.708 E 618.774	10,00	Arbol grande de fuste recto grueso	Lento Larga	Copa escasa de 5 m de alto y 17 m diámetro	Alto Valor Medicinal	Poco vigoroso, Sin enfermedades
71	Sangre Drago	FABACEAE-PAPILOIDAE <i>Pterocarpus officinalis</i>	N 1.125.734 E 618.777	5,00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Lento Larga	Copa escasa de 3 m de alto y 6 m diámetro	Alto Valor Medicinal	Poco vigoroso, Sin enfermedades
72	Sangre Drago	FABACEAE-PAPILOIDAE <i>Pterocarpus officinalis</i>	N 1.125.712 E 618.775	7,00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Lento Larga	Copa escasa de 5 m de alto y 7 m diámetro	Alto Valor Medicinal	Poco vigoroso. Sin enfermedades.
73	Sangre Drago	FABACEAE-PAPILOIDAE <i>Pterocarpus officinalis</i>	N 1.125.666 E 618.716	12,00	Arbol grande de fuste recto grueso	Lento Larga	Copa escasa de 9 m de alto y 14 m diámetro	Alto Valor Medicinal	Poco vigoroso. Sin enfermedades
74	Sangre Drago	FABACEAE-PAPILOIDAE <i>Pterocarpus officinalis</i>	N 1.125.663 E 618.716	10,00	Arbol grande de fuste recto grueso	Lento Larga	Copa escasa de 5 m de alto y 8 m diámetro	Alto Valor Medicinal	Poco vigoroso. Sin enfermedades
75	Carocaro	LEGUMINOSAE <i>Enterolobium cyclocarpum</i>	N 1.125.660 E 618.714	14,00	Arbol grande de fuste recto grueso	Lento Larga	Copa semidensa densa de 5 m de alto y 20 m diámetro	Interesante	Poco vigoroso. Sin enfermedades
76	Sangre Drago	FABACEAE-PAPILOIDAE <i>Pterocarpus officinalis</i>	N 1.125.559 E 618.718	14,00	Arbol grande de fuste recto grueso	Lento Larga	Sin follaje, copa de 14 m de Diámetro	Alto Valor Medicinal	Poco vigoroso. Sin enfermedades
77	Tasajo, Uvedita	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Platymiscium pinnatum</i>	N 1.125.572 E 618.765	7,00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Mediano Larga	Frondoso, Alargada poco densa y de 3 m de alto	Nulo	Sano y vigoroso Sin enfermedades
78	Guácimo	STERCULIACEAE <i>Guazuma ulmifolia</i>	N 1.125.530 E 618.753	5,00	Arbol pequeño de fuste recto, delgado	Rápido Larga	Copa quemada, de 3 m alto y 6 de diámetro	Nulo	Parcialmente quemado

Tabla de levantamiento de especies Forestales Por Masa Densa en el Área del Proyecto

SUPERFICIE (MTS)	FORMA	COORDENADAS	NOMBRE	CANTIDAD	CARACTERSTICAS GENERALES DE ESTAS UNIDADES
75,00 X 44,00 = 3.300,00 M ²	Rectangular	N 1.125.673 y N 1.125.683 E 618.683 y E 618.687 N 1.125.603 y N 1.125.666 E 618.732 y E 618.716	Hueso de pescado	33	Se observa una masa forestal impenetrable por la gran cantidad de tallos cruzados unos con otros. Se eligieron las unidades con troncos más gruesos y de mayor porte, Todos los árboles son de la misma especie forestal.
Sin área definida	Línea recta	N 1.125.480 y N 1.125.506 E 618.677 y E 618.674	Caudero de Montaña Hueso de Pescado Sangre de Drago	8+12+8=28 Respectivamente	Se observa una masa forestal lineal, todos parcialmente quemados, Con alturas promedio de 10,00 mts y copas 75% secas.
12,00 m de diámetro	Redonda	N 1.125.362 y E 618.680	Caudero de Montaña Sangre de Drago No identificable	6+7+6=19 Respectivamente	Se observa una masa forestal dentro de un área con forma de circunferencia, todas las unidades parcialmente sanas, de copas con escaso follaje y con alturas de fustes promedio de 8 mts.

Tabla Resumen de Cómputos métricos de Especies terreno donado a Alcaldía

COMPUTOS METRICOS.

UNIDADES DE ESPECIES FORESTALES EN AREA DE TERRENO DONADO A LA ALCALDIA DE LOS GUAYOS

N°	NOMBRE COMUN	FAMILIA Y ESPECIE	CANTIDAD
1	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	27
2	Orore	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Pithecellobium ligustrinum</i>	20
3	Tasajo, Uvedita	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Platymiscium pinnatum</i>	12
4	Guamo	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Inga sp.</i>	2
5	Bucare	FABACEAE-PAPILOIDAE <i>Erythrina sp.</i>	1
6	Sin identificar y/o quemados		7

TOTAL DE ESPECIES ENCONTRADAS = 5 + NO IDENTIFICADAS
TOTAL DE UNIDADES ARBUSTIVAS Y ARBOREAS A AFECTAR = 69 Unidades

UNIDADES DE ESPECIES FORESTALES EN AREAS DE TERRENO DEL PROYECTO CIUDAD BICENTENARIA

N°	NOMBRE COMUN	FAMILIA Y ESPECIE	CANTIDAD
1	Hueso de pescado	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Albizia sp.</i>	62
2	Orore	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Pithecellobium ligustrinum</i>	2
3	Tasajo, Uvedita	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Platymiscium pinnatum</i>	2
4	Guamo	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Inga sp.</i>	1
5	Carocaró	FABACEAE-MIMOSOIDAE <i>Enterolobium cyclocarpum</i>	4
6	Tamarindo Chino	OXALIDACEAE <i>Averrhoa carambola</i>	1
7	Caudero de Montaña	MIMOSAEAE <i>Mimosa caudero</i>	16
8	Nazareno	BIGNONIACEAE <i>Jacarada mimosifolia</i>	4
9	Culebro	Leguminosa Sin identificar especie	10
10	Guácimo	STERCULIACEAE <i>Guazuma ulmifolia</i>	2
11	Palma Coco Dorado	PALMAE <i>Cocos sp.</i>	1

12	Semeruco	MALPIGHIACEAE <i>Malpighia glabra</i>	1
13	Mango	ANACARDIACEAE <i>Mangifera sp.</i>	3
14	Mamon	SAPINDACEAE <i>Melicocca bijuga</i>	2
15	Guanábana	ANNONACEAE <i>Annona sp.</i>	1
16	Lechero	EUPHORBIACEAE <i>Sapium sp.</i>	1
17	Nim	MELIACEAE <i>Azadirachta indica</i>	3
18	Matarraton	FABACEAE <i>Gliricidia sepium</i>	3
19	Sangre Drago	FABACEAE-PAPILOIDAE <i>Pterocarpus officinalis</i>	26
20	Sin identificar y/o quemados	---	11

TOTAL DE ESPECIES ENCONTRADAS = 19 + LAS NO IDENTIFICADAS
TOTAL DE UNIDADES ARBUSTIVAS Y ARBOREAS A AFECTAR = 156 Unidades

2.3. Medio Socio-Cultural

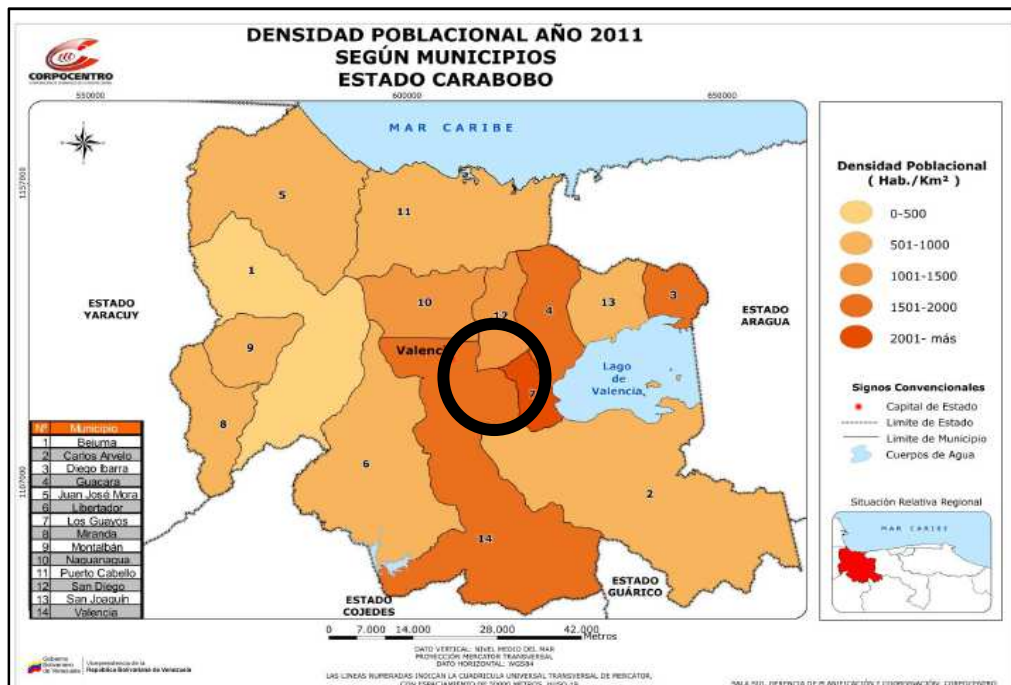
2.3.1. Demografía

Los Guayos, como otros municipios urbanos de Carabobo, ha experimentado un crecimiento demográfico acelerado en las últimas dos décadas. Esto ha llevado a la reducción de las zonas verdes en la región. Cuenta con una población de 172.080 habitantes y una densidad poblacional de 2689 habitantes por km², Cuenta con la mayor densidad poblacional del Estado.

Tabla de Aspectos Sociodemográficos del Estado Carabobo

ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS			
•Población			
Estado Carabobo. Población, superficie y densidad, según municipio, año 2011			
Municipio	Población (hab)	Superficie (km ²) 1/	Densidad (hab/Km ²)
Total	2.365.665	4.369	541
Bejuma	48.210	469	103
Carlos Arvelo	157.400	835	189
Diego Ibarra	117.270	79	1.484
Guacara	186.159	165	1.128
Juan José Mora	69.297	453	153
Libertador	189.867	558	340
Los Guayos	172.080	64	2.689
Miranda	29.709	161	185
Montalbán	25.474	107	238
Naguanagua	146.997	188	782
Puerto Cabello	203.701	434	469
San Diego	83.987	106	792
San Joaquín	68.410	127	539
Valencia	867.104	623	1.392

Nota: Proyecciones de población con base Censo 2001
1/: Total de Carabobo 4.650-281 del Lago de Valencia
Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

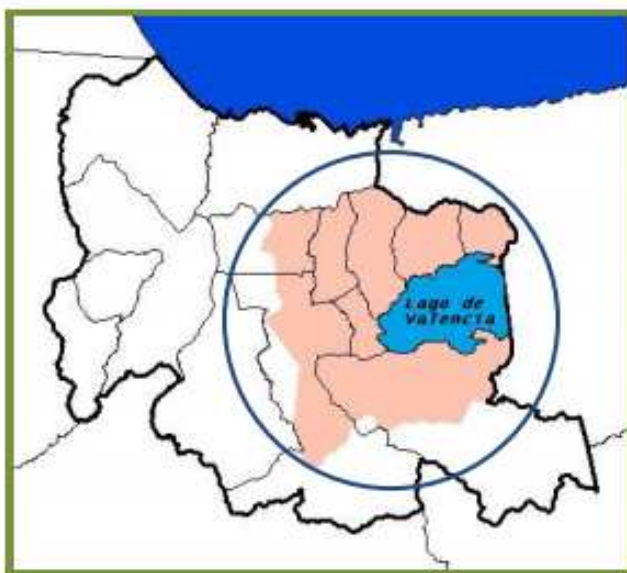


Mapa de la densidad poblacional del Estado Carabobo por Municipios

- Áreas bajo régimen de administración especial. Dentro del municipio se encuentra la siguiente Área Bajo Régimen de Administración Especial:

- Área Crítica con Prioridad de Tratamiento “Pico Jengibre (Cuenca del Lago de Valencia).
- Áreas de Protección para Obras Públicas “Sistema de Transmisión de Hidrocarburos Altagracia – Morón y Charallave - Valencia”.

Área Crítica con Prioridad de Tratamiento Pico Jengibre (Cuenca del Lago de Valencia). Posee una superficie de 303.500 ha fue creada bajo el Decreto presidencial N° 304 de fecha 20 de septiembre de 1979 y fue publicado en la Gaceta Oficial N° 31.829 de fecha 26 de septiembre de 1979. En la actualidad cuenta con un Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso vigente, la última actualización que se realizó fue publicada en la Gaceta Oficial N° 37.050 con fecha de 04 de octubre del año 2000



Área Crítica con Prioridad de Tratamiento Pico Jengibre (Cuenca del Lago de Valencia). Fuente: INE

- Área de Protección de Obras Públicas “Sistema de Transmisión de Hidrocarburos Altagracia - Morón”. Posee una superficie de 5.800 ha, fue creada bajo el Decreto presidencial N° 2.390 de fecha 28 de enero de 1998 y fue publicado en la Gaceta Oficial N° 5.221-E de fecha 16 de marzo de 1998, además cuenta con un Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso que se publicó en Gaceta Oficial bajo el N° 37.496 de fecha 01 de agosto de 2002, esta figura es manejada por el Ministerio del Poder Popular para la Energía y Minas.
-



Área de Protección de Obras Públicas “Sistema de Transmisión de Hidrocarburos Altagracia - Morón”.

Conclusiones.

De este total de 156 unidades encontradas sobre las áreas de terreno de emplazamiento del proyecto Ciudad Bicentenario, mayormente son arbustos de troncos delgados, en su mayoría torcidos y muy ramificados, de copas escasas de follaje y estructuralmente abiertas que producen poca sombra. Otras unidades son arboles pequeños a medianos, con similares características en cuanto al fuste y follaje.

- En el 85 % de las áreas comprendidas en el levantamiento se presenta una sabana sin vegetación herbácea alta, observándose mayormente hierbas y malezas de porte bajo menor de 10 cm, en forma de manchas aisladas, sobre suelos semiáridos compuestos por arcillas color amarillentas a rojizas. En el restante 15 % se observan malezas de mediana a altura, entre 1,50 a 2.00 mts, compuestas de rastrojos de varias especies invasoras.

- En el terreno objeto del proyecto se encontraron 19 Especies Forestales (mas otras no identificadas) entre Arbustivas y Arbóreas, representativas de la vegetación de la zona; se hace denotar que estos terrenos y demás áreas aledañas tipo Sabana del

Bosque Tropical, sufren periódicos incendios forestales por razones intrínsecas como el caso de la combustión natural o por estar ubicados cercanos a vialidades donde se arrojan colillas de cigarrillos u objetos que provocan combustión, por lo que la mayoría de vegetación de estas áreas es especializada en su evolución de adaptación al medio, como los casos de todas las especies encontradas que resisten la acción de los fuegos permaneciendo en periodos de latencia hasta volver a retoñar.

Realizado por: Ing. Forestal ARCÁNGEL STOPPELLO, CIV. 46.474

Se propone la tala de 156 árboles y arbustos de los cuales se realizo su inventario forestal es de acortar que el área del canal tiene en sus márgenes de 5 m a 10m arbustos y árboles los cuales no se tocarán se preservarán y se cuidarán de la zona que se donara para uso asistencial no se tiene previsto la tala de ningún árbol por lo tanto solo se talaran las 156 unidades encontradas sobre las áreas de terreno de emplazamiento del proyecto donde , mayormente son arbustos de troncos delgados, en su mayoría torcidos y muy ramificados, de copas escasas de follaje y estructuralmente abiertas que producen poca sombra. Otras unidades son arboles pequeños a medianos, con similares características en cuanto al fuste y follaje. Se creara un plan de reforestación de siembra de 1500 unidades arbóreas y arboles forestales dentro del proyecto.

Suelos

Se Anexa Estudio de Suelos, Realizado por El Ing. José V. Heredia T. Ingeniero Geólogo CIV. 31772

Algunos Datos, Recomendaciones y Conclusiones del Estudio de Suelo

Aspectos Geológicos Regionales

En la parte media de la depresión entre la cordillera de la costa y la serranía del interior, se encuentra la planicie del Lago de Valencia con una extensión de aproximadamente 1280 km², en cuyo centro se encuentra el Lago de Valencia ó Tacarigua que ocupa unos 280 Km² constituyendo el lago interior más grande de Venezuela. Las planicies que circundan el cuerpo de agua, formado por sedimentos cuaternarios, predominantemente arenosas, con suave inclinación hacia el lago y buena fertilidad, que están siendo gradualmente incorporadas a las poblaciones industriales ribereñas.

Los bordes de las planicies están formados por rocas metamórficas de las cordilleras circundantes. Algunas reliquias del relieve anterior aparecen en elevaciones y cerros aislados dentro de la sedimentación cuaternaria y otros afloramientos de rocas metamorfizadas forman las islas de pequeña extensión que se encuentran en el lago

La granulometría y formación de los depósitos ha dependido del proceso de sedimentación que ocasionó la formación de los aluviones en distintas zonas de inundación de la cuenca del Lago de Valencia, los estratos de piedemonte, constituidos por peñones y arcillas, están pobremente gradados y carecen de estratigrafía bien definida. En las llanuras del centro de la cuenca, la estratigrafía presenta cantidades apreciables de lentes de arena y bolsones, compuestos de material de gradación mediana a gruesa.

La gradación de los materiales del fondo del Lago es fina, y está compuesta por arenas finas, limos arcillosos en capas alternas hacia márgenes del Lago; se puede apreciar mayor presencia de cantos rodados y guijarros principalmente en la desembocadura de los ríos.

La cuenca del Lago de Valencia se encuentra dentro de una fosa tectónica formada por la falla de la Victoria; esta tiene una sismicidad que actualmente puede considerarse baja. En el mapa sismológico publicado por Fiedler (1972) no aparecen epicentros de sismos registrados en épocas recientes en esta zona; no obstante, se ha determinado la presencia de algunas fallas en direcciones paralelas y al Norte de la falla de la Victoria, como son la Falla de la Cabrera y la Falla de Horno (C. Shubert y M. Laredo 1979); según el estudio de estos autores, la Falla de Horno tuvo su último movimiento durante el Pleistoceno, pero la Falla de la Cabrera a continuado activa hasta el presente. (Tomado de la Geología de Venezuela de González de Juana).

Aguas Subterráneas y Superficiales

Para la fecha en la cual se realizaron las perforaciones (Primera y segunda quincena del mes de Febrero del 2015) no se reportó nivel freático en las perforaciones ejecutadas, no obstante dadas las condiciones del terreno, es posible localizar aguas entrampadas o bolsones de agua a mayor profundidad, característica de la estratigrafía de la zona.

USO DE FUNDACIONES SUPERFICIALES SEGÚN RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO DE SUELO

Los suelos localizados a la cota donde se pueden apoyar las fundaciones directas, están constituidos por arcillas CL y CH de alta plasticidad, susceptibles a cambios de volumen por incremento de la humedad natural, técnicamente expansivas. Por tal razón, para que cualquier sistema de apoyo directo sea eficiente, será necesario realizar un mejoramiento del suelo, como se menciona más adelante en el presente informe.

Una vez mejoradas las condiciones del suelo, se podrá optar por el uso de fundaciones directas; en este caso el tipo de apoyo directo que mejor se adapta a las presentes condiciones, son fundaciones aisladas que podrán ser cuadradas (B=L) o rectangulares, arriostradas rígidamente en la dirección de todos sus ejes, apoyadas a una profundidad de 2.0 metros tomando como referencia la cota de perforación.

Los parámetros para el cálculo de las fundaciones, se muestran a continuación en la tabla

Tabla de Parámetros promedio del suelo para el cálculo de las fundaciones

TIPO DE SUELO DE APOYO	Arcilla CH o CL (*)
PROFUNDIDAD DE APOYO DE LA FUNDACIÓN	2.00 metros con respecto a la cota de perforación)
PESO UNITARIO	1.92 T/m ³
CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE DEL SUELO	18.1 T/m ²
ASENTAMIENTO	15 mm
COEFICIENTE DE BALASTO	1.2 kg/cm ³
ANGULO DE FRICCIÓN (GRADOS)	0°
COHESION	15 T/m ²

(*) Sobre suelo mejorado.

Nota: Estos valores fueron calculados para un factor de seguridad igual a tres (3), utilizando los criterios propuestos por TERZAGHI, para un estado de falla del suelo entre el corte local y corte general.

Recomendaciones Constructivas

-Antes de cualquier proceso constructivo, se procederá a la limpieza superficial del terreno, retirando los primeros 0.3 metros del suelo contaminado ligeramente con raíces. En aquellos sectores donde la presencia de capa vegetal sea mayor, será necesario el retiro total de la misma.

-Realizado lo anterior, se densificará energicamente el terreno natural y se colocará el relleno granular que servirá de apoyo a los pisos con un espesor no menor de 0.50 metros, colocado en capas sueltas no mayores de 30.0 cm. compactada cada capa hasta obtener una densidad no menor del 95%, referida a un ensayo de laboratorio Proctor Modificado ASTM 1557-12 método "C"

-El material a utilizar como relleno granular, deberá cumplir con los siguientes parámetros mínimos.

Tabla de Parámetros del Relleno Granular

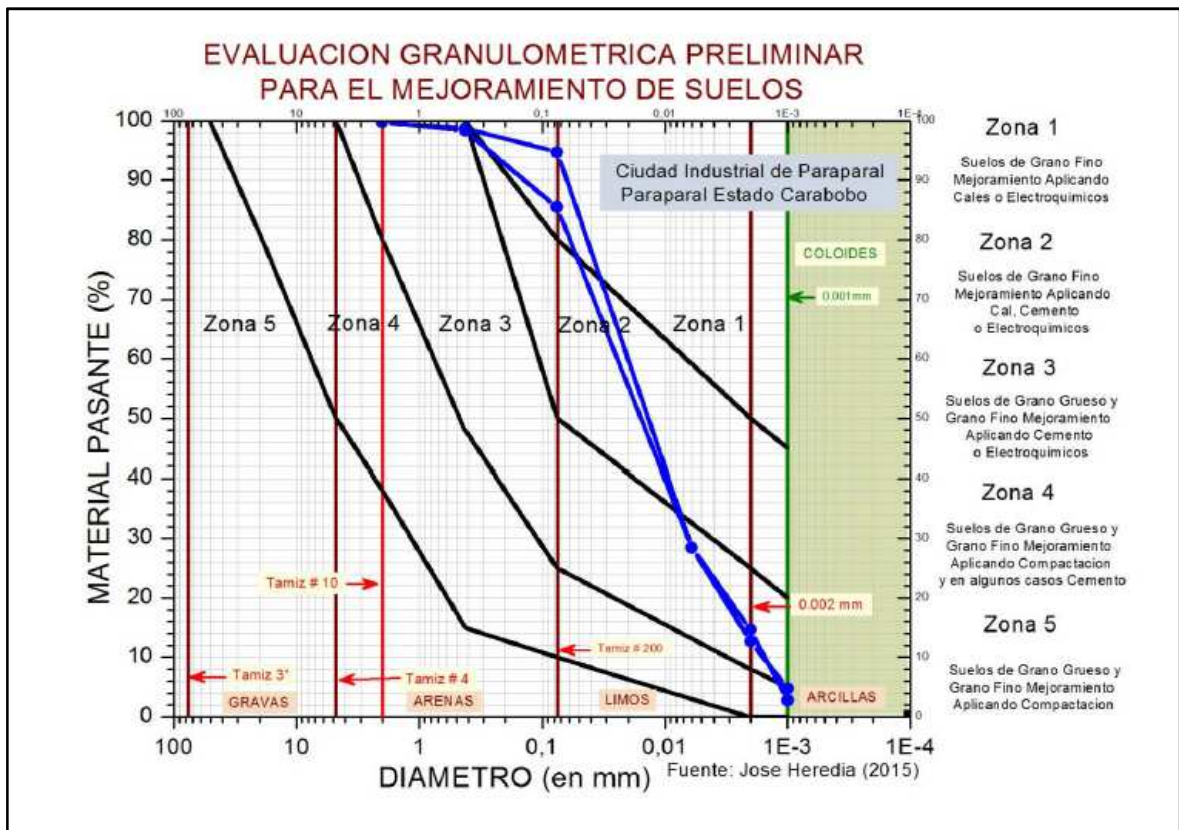
PESO UNITARIO MÁXIMO	2000 Kg/m ³ (MINIMO)
INDICE DE PLASTICIDAD	6 % (MAXIMO)
MAT. PASANTE TAMIZ #200	35 % (MAXIMO)
TAMAÑO MAXIMO	2" (50.8 mm.)

Se deberá realizar un chequeo muy estricto de las capas compactadas, a fin de garantizar los parámetros mínimos de densidad y evitar futuros asentamientos en los pisos de la estructura.

Mejoramiento del Suelo para el Apoyo de las Fundaciones Directas

Antes del vaciado de las fundaciones directas, el terreno natural debe ser mejorado, para disminuir el efecto de la plasticidad y cambios de volumen que se van a presentar en él.

De acuerdo a investigaciones de Oficina Técnica Ing. José V. Heredia T. y asociados C.A., el terreno según los resultados de laboratorio, califica principalmente dentro de la zona granulométrica 2 aun cuando tiene componentes granulométricos en la zona 1 y 3, en este caso la granulometría predominante es de la zona 2. Como consecuencia el suelo se puede mejorar aplicándole cales apagadas como hidróxido de calcio Ca(OH)_2 . Las curvas granulométricas en las cartas de referencia se muestran en la gráfica.

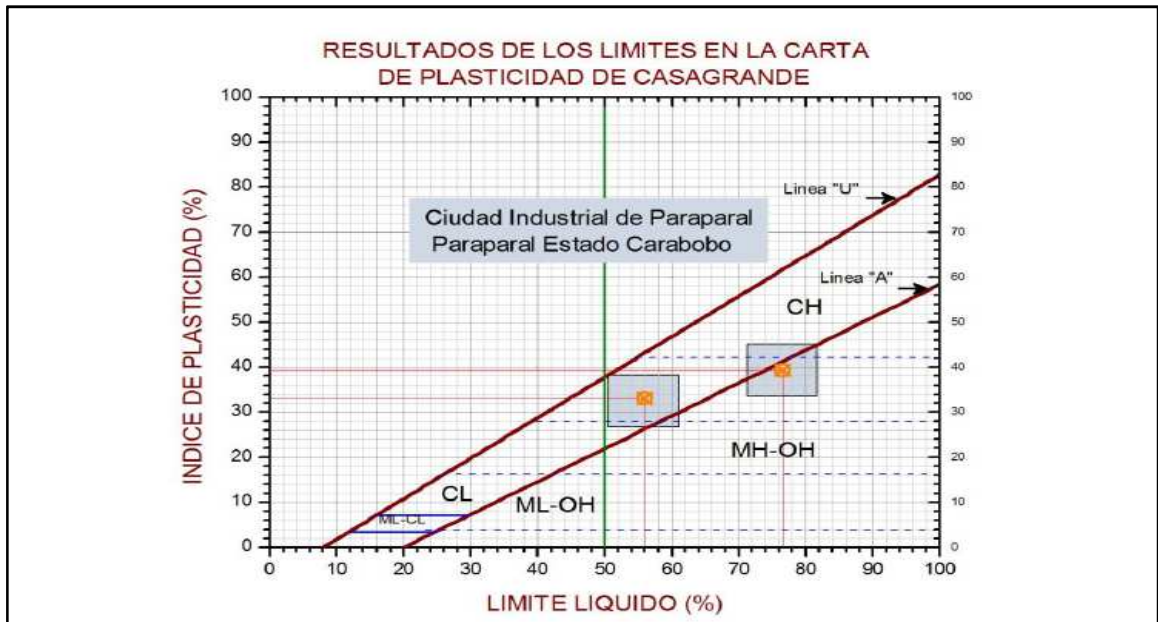


Evaluación granulométrica preliminar para mejoramiento de suelos

La actividad de la arcilla es mayor de 2.60 y los límites de consistencia de las muestras críticas con sus ensayos se muestran en la tabla y la gráfica.

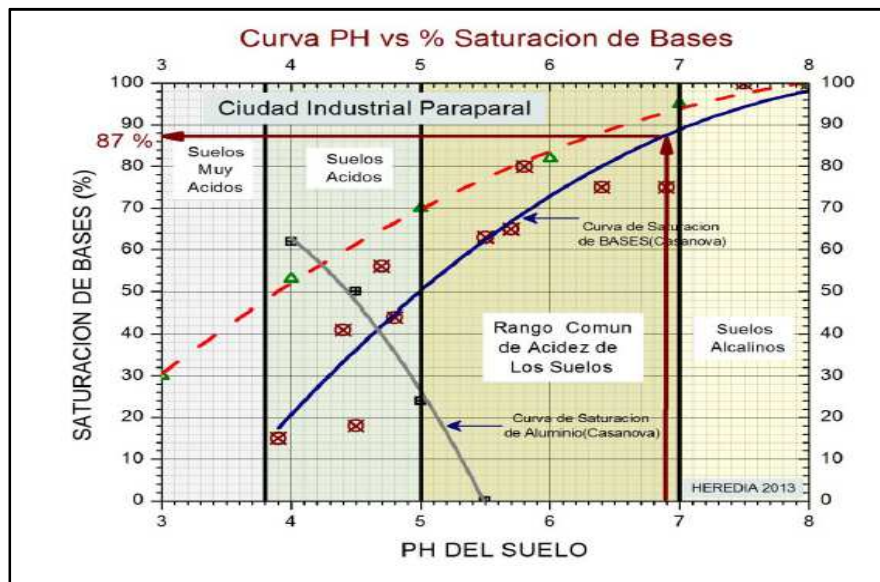
Tabla Ensayo de las consistencias de las muestras

Ensayo	Perforación 15 muestra 5	Perforación 25 muestra 5
Pasante Tamiz N° 10 (%)	99.7%	99.8
Pasante Tamiz N° 40(%)	98.7%	98.3
Pasante Tamiz N° 200 (%)	94.7%	85.5
Fración Arcillosa 0.006 (mm)	28.44%	28.44
Fración Arcillosa 0.002 (mm)	14.61%	12.64
Fración coloides 0.001 (mm)	2.76%	4.74
Límite Líquido (%)	76.55	55.93
Límite Plástico (%)	37.27	22.78
Índice de plasticidad (%)	39.28	33.15
Gravedad Específica	2.70	2.73
Temperatura °C	24.6	24.4
pH	6.60	6.80
Conductividad (ds/m)	0.64	0.41
Salinidad (mg/l)	0.650 no salino	0.4149 no salino
Valor Azul (ml/gr)	7	4.7
Superficie Específica SE (m2/g)	117.36	91.03
Índice de Nocividad (%)	48	37.2
Tipo de Arcilla de Fracción Arcillosa	Montmorillonita	Montmorillonita



Resultados de los límites en la carta de plasticidad

La dosis de hidróxido de calcio necesaria para mejorar las características plásticas de la arcilla, se establece en base al pH de la solución del suelo, con la tabla de diseño desarrollada en Oficina Técnica Ing. José V. Heredia T. y asociados C.A. mostrada en la gráfica 3.



Curva pH vs % Saturación de bases

Con un 87% de saturación de base, el mejoramiento del suelo aplicando Ca(OH)_2 (cal apagada) será 1,5% en peso de cal, que son aproximadamente 6 Kg de cal del tipo Ca(OH)_2 cada metro cuadrado de terreno en una capa mejorada de 20 cm de espesor.

Recomendaciones Constructivas Generales:

Para mejorar las condiciones del terreno natural para el apoyo de las fundaciones; se deberá seguir el siguiente procedimiento:

-Producir un mejoramiento químico por medio de cal apagada Ca(OH)_2 en los últimos 20 cm del terreno natural, esto implica que la excavación para el apoyo de las fundaciones, se realizará inicialmente a una profundidad de 1.8 metros; posteriormente se escarificarán los últimos 20.0 cm, para proceder a agregar la cal.

- La cal se aplicará a razón de 6 Kg/m^2 en la capa escarificada del terreno natural que posteriormente será compactada, por medio de “rana” o “bailarina”.

- Antes del vaciado de las fundaciones, se colocará un colchón de apoyo constituido por piedra picada No.1, con un espesor no menor de 10.0 cm., densificado igualmente con “rana” o “bailarina”, esto servirá para homogeneizar el asiento de contacto entre piedra picada y fundación, además evitará el ascenso capilar de la humedad.

- El sistema de drenajes, será eficiente, ya que el humedecimiento del suelo puede provocar movimientos perjudiciales a la estructura.

- En ningún caso, se deberá utilizar el material procedente de la excavación como relleno.

- Para el control de calidad del concreto de las fundaciones, recomendamos que la dispersión máxima de los ensayos evaluados sea menor del 10% de f_c , utilizando como método de ensayo el propuesto en la norma FONDONORMA NTF338:2011; el valor de f_c debe ser suministrado por el ingeniero calculista.

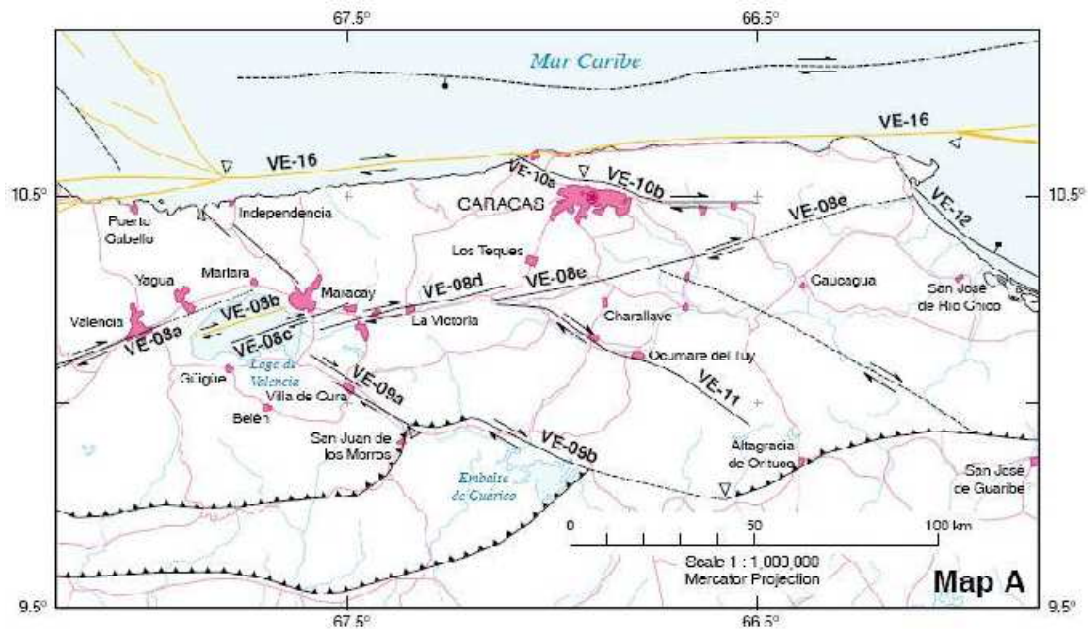
- Para finalizar, se recomienda que los trabajos deben ser encomendados a una empresa seria, responsable y de reconocida solvencia técnica, de manera de garantizar el perfecto funcionamiento de la estructura.

Zonificación Sísmica

El terreno en estudio, se encuentra de acuerdo a la norma sísmica COVENIN 1756-1:2001

Tabla de Características de la Zona Sísmica

ZONA SÍSMICA	No.5
COEFICIENTE DE ACCELERACIÓN A_0	0.30G
FORMA ESPECTRAL	S2
FACTOR	0.90



Mapa de zona Sísmica

Si durante la ejecución de las fundaciones y debido a la complejidad estratigráfica de la zona, se encontrara en el suelo algún problema no detectado durante las perforaciones exploratorias, o si ocurriese algún cambio no previsto en el proyecto original que implique el aumento en las exigencias de capacidad admisible del suelo, es necesario hacer las consultas técnicas pertinentes, para lo cual quedamos a sus gratas órdenes.



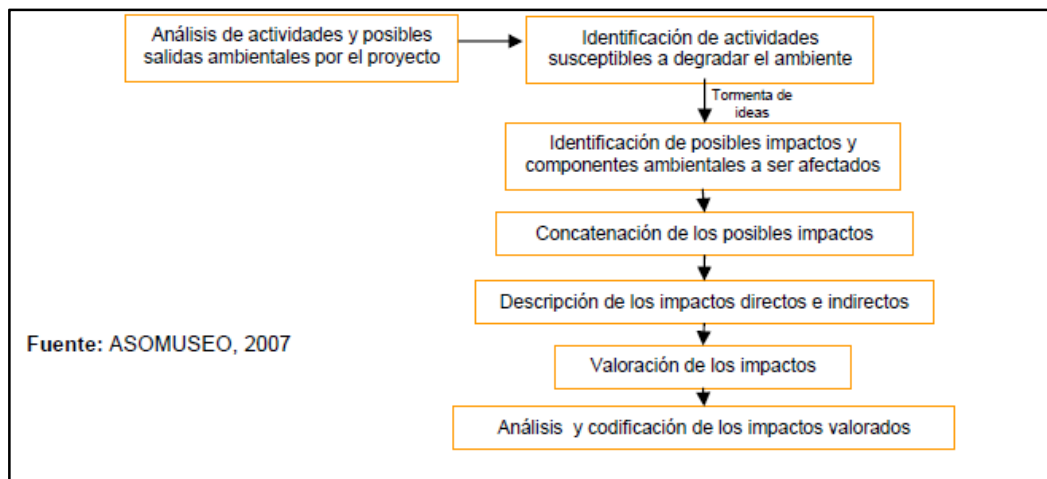
Sin Escala

Croquis de ubicación de las perforaciones del Estudio de Suelos

CAPÍTULO 3

IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS

Los Estudios de Impacto Ambiental presentan una estructura de secuencia, que se apoya esencialmente en la descripción del proyecto y en la caracterización del ambiente (Echechuri y col, 2002), por lo que para poder identificar los impactos potenciales es necesario, en primera instancia, conocer las acciones del proyecto con potencial de generar impactos ambientales, negativos y positivos.



Pasos a seguir para la valoración e identificación de impactos

En todo proyecto a ejecutarse tanto en la fase de construcción como en operación es posible que se originen posibles alteraciones en el medio ambiente, por lo cual es necesario identificar las actividades que generarían impacto negativo para así generar un Plan de Mitigación o control con acciones de mejora que nos permita minimizar los mismos.

Todas estas acciones están permitiendo un desarrollo sustentable y un mejor nivel de vida. Una vez que se han descrito las diferentes actividades y características del proyecto Industrial Ciudad Bicentenario ubicada en el Sector Paraparal del Municipio Los Guayos, como también se ha desarrollado la línea base donde se incluye el medio físico, biótico y socioeconómico, se procede a identificar, analizar y valorar los potenciales y reales impactos que se generan con la ejecución y funcionamiento del Proyecto.

Generalidades

Una de las primeras actividades que se debe realizar en cualquier estudio de impacto ambiental, es la identificación de los impactos potenciales asociados a las diferentes fases del proyecto.

Impacto ambiental es la alteración que la ejecución de un plan, programa, proyecto o actividad introduce en el medio, con referencia a las condiciones iniciales del sistema en el que se implantará esa acción.

El impacto puede ser positivo, y se define como aquél admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de beneficios genéricos, o puede ser negativo (adverso), que se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica y con el carácter y la personalidad de una localidad determinada.

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes del Proyecto y los factores ambientales de su medio

circundante. En este proceso, se establecen las modificaciones del medio natural que pueden ser aplicables a la realización del Proyecto, ya que ello permite seleccionar aquellos impactos que por su magnitud e importancia requieren ser evaluados con mayor detalle posteriormente; así mismo, se determina la capacidad asimilativa del medio por los posibles cambios que se generan con la ejecución del Proyecto.

La evaluación de impacto ambiental es un proceso destinado a mejorar el sistema de toma de decisiones y está orientado a garantizar que las acciones del proyecto sean ambiental y socialmente sostenibles. Es un análisis que anticipa los futuros impactos ambientales, negativos y positivos, y permite seleccionar las alternativas que cumplan con los objetivos propuestos, maximicen los beneficios y disminuyan los impactos no deseados.

En este proceso de evolución es posible identificar los impactos directos e indirectos, el primero tiene una incidencia inmediata sobre un determinado componente ambiental, mientras que el indirecto, aunque es estimulado por la misma actividad, supone un acaecimiento seguido a la relación de un factor ambiental con otro.

Aspectos Generales

Definición de Conceptos

Los Efectos Ambientales son ocasionados por la ejecución de las actividades que contempla el proceso del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario por su Construcción.

Tabla Resumen de Construcción con datos de la obra

LOTES	DESCRIPCION	GALPONES T1 y T2	GALPON ANCLA	EDIF. ADMINIST.	LOC. COMERC.	LOCAL ANCLA	SALAS DE CINE	PUESTOS ESTACIONAMIENTO.	TRABAJADORES
1	INDUSTRIAL ALMACEN.	113	4	1				1190	1180
2	INDUSTRIAL ALMACEN.	72	4	1				821	770
3	ASISTENCIAL							80	120
4	CENTRO COMERCIAL				PB 58 PA 22	PB 1 PA 1	4	421	460
5	INDUSTRIAL ALMACEN. PREESCOLAR DEPORTIVO	12						169	170
TOTALES		197	8	2	80	2	4	2681	2700

Estas construcciones traen consigo impactos que afectan los componentes ambientales físicos, Biológicos y socioculturales. En tal sentido se entiende como:

Impactos físicos:

Son los Referidos a los impactos sobre la calidad de los componentes: geomorfológico, edáfico, hídrico y atmosférico.

Impactos Biológicos:

Son los impactos que están relacionados con los componentes bióticos, especialmente la flora y la fauna

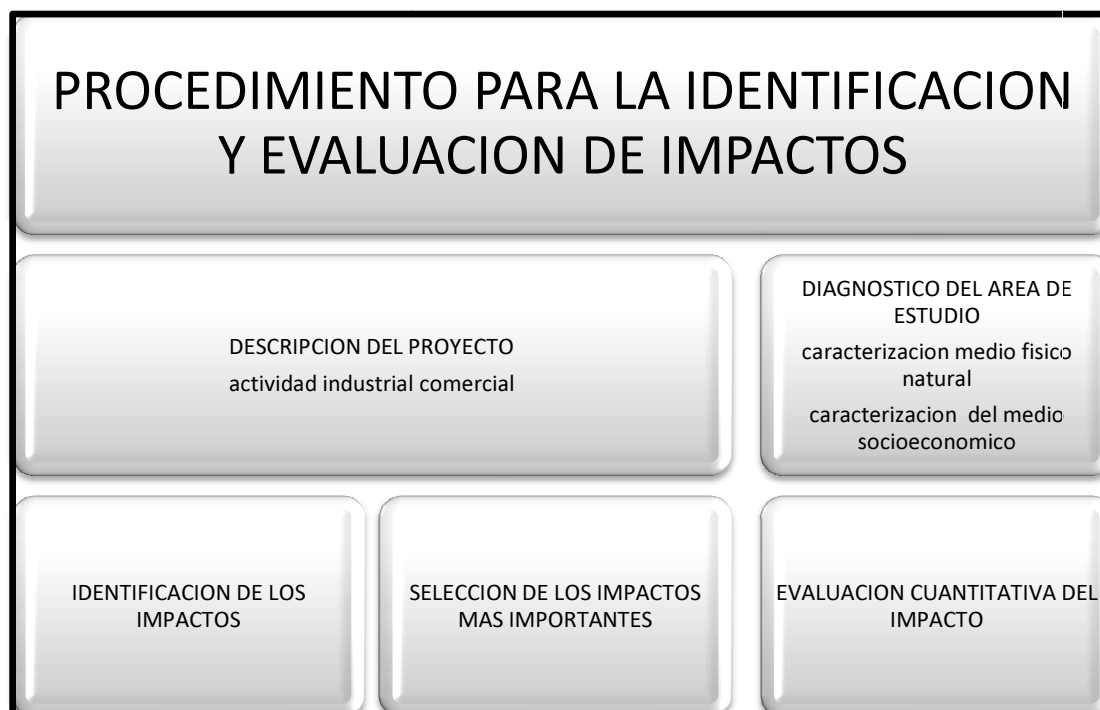
Impactos socioculturales:

Son aquellos asociados a la población cercana a la zona en donde se desarrolla el proceso productivo, referidos a los efectos sobre la población, fuerza de trabajo, aprovechamiento del recursos humano, red de servicios, vialidad, actividad económica del Municipio, Índices de salud poblacional y demás aspectos sociales del sector.

Procedimiento para la Identificación y Evaluación de los Impactos Potenciales del Proyecto

El procedimiento metodológico seguido para realizar la identificación y evaluación de los impactos ambientales del proyecto, fue planificado de la manera siguiente

- Análisis del proyecto.
- Análisis de la situación ambiental del área de influencia del proyecto.
- Identificación de los aspectos e impactos ambientales potenciales.
- Descripción de los principales impactos ambientales potenciales



Procedimientos para la identificación de Impactos

Identificación y Selección de los Impactos

Previo a la identificación y evaluación de los impactos potenciales del Proyecto de Construcción de la Zona Industrial Ciudad Bicentenario fue necesario realizar la selección de componentes inter-actuantes. Esta operación consistió en conocer y seleccionar las principales actividades del proyecto y los elementos ambientales del medio físico, socioeconómico y cultural que intervienen en dicha relación. Para ello, se observó cada actividad y se optó por aquellas que deben tener **incidencia probable** y significativa sobre los elementos ambientales. Del mismo modo, en lo concerniente a elementos ambientales se optó por aquellos de **mayor relevancia ambiental**, de acuerdo con su **grado de sensibilidad**.

Tabla Resumen de Construcción con datos de la obra

LOTES	DESCRIPCION	GALPONES T1 y T2	GALPON ANCLA	EDIF. ADMINIST.	LOC. COMERC.	LOCAL ANCLA	SALAS DE CINE
1	INDUSTRIAL ALMACEN.	113	4	1			
2	INDUSTRIAL ALMACEN.	72	4	1			
3	ASISTENCIAL						
4	CENTRO COMERCIAL				PB 58 PA 22	PB 1 PA 1	4
5	INDUSTRIAL ALMACEN. PREESCOLAR DEPORTIVO	12					
TOTALES		197	8	2	80	2	4

Actividades del proyecto con potencial de causar impacto

Las actividades de un Proyecto están determinadas por aquellas acciones y operaciones a partir de las cuales se consideran causales de posibles impactos ambientales. De acuerdo con la información proporcionada por el Promotor del Proyecto, Respecto a las características del proyecto y la experiencia de los profesionales asignados para dirigir el proyecto en cada fase, se elaboraron listas de verificación, con potencialidades de generar impactos ambientales.

Fase de Construcción

Fase de adecuaciones de terreno y obras preliminares

- Descapote, eliminación de materia vegetal con deforestación liviana y limpieza del terreno para terrazo
- Tala de árboles o especies arbóreas
- Nivelación
- Localización, trazado y replanteo para la construcciones de terraplenes, terrazos
- Instalaciones provisionales

- Cerramiento

Construcción civil de Edificaciones Industriales y Comerciales principales

- Construcción de sistemas de cloacas y drenajes
- Construcción de Acueducto
- Viga riostras, tirantes y fundaciones para Cerca perimetral
- Construcción de Cerca perimetral
- Obras de infraestructura
- Obras de superestructura
- Construcción de pozo profundo para acueducto
- Electrificación
- Colocación de las instalaciones dentro de los galpones (sanitarias, eléctricas y otras)
- Vaciados de las losas de entepiso y pisos
- Cubierta de techo
- Albañilería y acabados
- Instalación de marcos de puertas y ventanas
- Construcción de revestimiento de paredes de mampostería con los frisos.
- Instalación de ventanas, puertas de vidrio y vidriería en general
- Construcción de acabados de pisos y paredes.
- Pintura
- Revestimiento exterior
- Corrección de detalles de obras
- Construcción del Urbanismo, acera y brocales (obras de arte)
- Instalación de la red contra incendio.
- Limpieza general de la obra y bote de escombros
- Construcción de las diferentes vías de acceso y estacionamiento
- Áreas verdes y paisajismo Obras Exteriores
- Demarcaciones y señalizaciones

Varios durante la fase constructiva.

- Disposición de desechos sólidos
- Manejo de desechos líquidos
- Transporte de materiales.

Fase de Operación

- Demanda de agua potable
- Generación de aguas residuales domésticas
- Demanda de energía eléctrica
- Generación y manejo de desechos sólidos no peligrosos.

Elementos y factores ambientales potencialmente afectables

Los elementos o factores ambientales son el conjunto de componentes del medio físico (aire, agua, suelo, relieve), biológico (fauna, vegetación) y del medio social (relaciones sociales, actividades económicas, entre otros), susceptibles de sufrir cambios, positivos o negativos, como consecuencia de la ejecución de un proyecto. El conocimiento de las condiciones ambientales locales, tanto en sus aspectos físicos como sociales, ha permitido la elaboración de listas de verificación, referidas a los elementos ambientales, locales y regionales, potenciales receptores de los impactos que se generarán a partir de las distintas actividades del proyecto, en cada una de sus fases. Se hace una lista de los principales componentes ambientales potencialmente afectables por el desarrollo de las actividades del proyecto.

Tabla de elementos y Factores ambientales afectados por el Proyecto

MEDIO FISICO	MEDIO NATURAL	MEDIO SOCIOECONOMICO
Calidad Del Aire	Vegetación	Infraestructura
Ruido	Fauna	Salud Y Seguridad Ocupacional
Calidad Del Suelo	Suelo	Empleo
Calidad De Las Aguas Superficiales Y/O Subterráneas	Agua	Comercio
Paisaje	Vegetación	
Elementos Ambientales		

3.1. Identificación de los impactos potenciales

La identificación de los impactos potenciales se realizó a partir de información básica como descripción del proyecto (información relativa a las actividades, insumos, productos, tecnologías previstas en cada fase y salidas al ambiente), características físico-naturales, socioeconómicas y culturales, y la sensibilidad ambiental del área. Con esta información, se efectuó un taller multidisciplinario con el grupo de expertos que realizó la caracterización ambiental del área donde se insertará el Proyecto, mediante la técnica “Tormenta de Ideas”.

Identificación, Descripción y Evaluación de los Impactos Ambientales

Para efectos del presente estudio, se adoptó el **MÉTODO DE LOS CRITERIOS RELEVANTES INTEGRADOS**.

Este método se fundamenta en la valoración de la alteración potencial de todos los componentes del ambiente como consecuencia del desarrollo del proyecto. Se inicia el proceso otorgando valores a cada impacto. Estas valoraciones son de carácter relativo y solo permiten hacer comparaciones en el contexto del proyecto.

El procedimiento se basa en la aplicación de criterios de evaluación previamente seleccionados, los cuales permite calificar o valorar el impacto ambiental de un proyecto sobre el medio. Seguidamente se convierten los criterios de medición de

impacto en índices integrales de calidad ambiental mediante la aplicación de una especie de clave de ponderación, sobre la cual se jerarquizan los impactos.

3.2. Descripción y Valoración de Impactos

Criterios para la Calificación o Valoración Del Impacto

Para este aspecto fue necesario calificar o valorar el impacto ambiental de acuerdo con los siguientes criterios:

Probabilidad

Posibilidad de que el impacto se produzca durante la vida del proyecto. Se emplean metodologías para calcular riesgos o probabilidades, pudiendo ser cierta, alta, media, baja o nula. Si la posibilidad de ocurrencia es mínima se considera no pertinente la evaluación. Son las categorías:

- Alta.
- Media.
- Baja.
- Nula.

Intensidad

Se refiere a la fuerza con la que se manifiesta el impacto potencial y se mide en el grado de afectación del receptor. Implica dos sub criterios:

a.- **Grado de Perturbación:** con la siguiente escala:

- Fuerte.
- Medio.
- Suave.

b.- **Valor Socio-Ambiental:** evaluado mediante los siguientes criterios:

- Muy Alto.
- Alto.
- Medio.
- Bajo.

Por tratarse de dos criterios en la categoría, la valoración se efectúa empleando la tabla siguiente, en referencia.

Tabla Valoración de la Intensidad

GRADO DE PERTURBACION	VALOR SOCIO-AMBIENTAL			
	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO
FUERTE	10	7	5	2
MEDIO	7	7	5	2
SUAVE	5	5	2	2

Extensión

Corresponde al ámbito espacial o territorio donde ocurre la afectación. Se refiere a la zona de influencia del impacto, que no necesariamente puede coincidir con la localización del proyecto. Sus categorías son:

- Generalizada.
- Extensiva.
- Local.
- Puntual.

Tabla Valoración de la Extensión

Clasificación y Valoración de la Extensión según El porcentaje de área afectada

Generalizada	> 75%	10
Extensiva	35 - 75%	7
Local	10 – 35%	5
Puntual	< 10%	2

Duración

Período durante el cual se sienten las repercusiones del proyecto o número de años que dura la acción que genera el impacto. Su clasificación es:

- Corto Plazo: hasta 2 años.
- Mediano Plazo: hasta 5 años.
- Largo Plazo: hasta 10 años.
- Permanente: más de 10 años.

Tabla de Clasificación y Valoración de la Duración.

CRITERIOS PARA VALORAR DURACION	
MENOS DE 2 AÑOS	2
2 A 5 AÑOS	5
5 A 10 AÑOS	7
10 AÑOS Y MAS	10

Reversibilidad

Tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad del ambiente, en retornar a la situación anterior a la acción.

Es la capacidad del sistema de volver a un estado de equilibrio luego que cesa la perturbación. Este proceso puede tomar tiempo y en caso de no ocurrir, la perturbación sobre el ambiente es de carácter irreversible.

Tabla de Valoración de la Reversibilidad

CRITERIOS PARA VALORAR LA REVERSIBILIDAD	
IRREVERSIBLE	10
REQUIERE TRATAMIENTO	7
MEDIANAMENTE REVERSIBLE	5
REVERSIBLE	2

Ponderación de los Criterios de Evaluación

A cada uno de estos criterios se le asigna una ponderación de acuerdo a la experiencia en estudios similares y el consenso de especialistas. Posteriormente, a cada impacto se le coloca una puntuación de acuerdo con las características que lo describen.

En el cuadro siguiente se presenta un resumen de la ponderación asignada a cada categoría, cuya suma no debe superar la unidad.

Tabla de Ponderación de Criterios de Evaluación.

PONDERACION DE CRITERIOS DE EVALUACION	
<i>INTENSIDAD</i>	30%
<i>EXTENSION</i>	20%
<i>DURACION</i>	10%
<i>REVERSIBILIDAD</i>	20%
<i>PROBABILIDAD</i>	20%
TOTAL	100,0%

Conociendo los valores de ponderación, y los valores asignados a cada criterio; se procede a determinar la fórmula para calcular el Valor del Impacto Ambiental (VIA).

$$\mathbf{VIA = (0.30 \times I) + (0.20 \times E) + (0.10 \times D) + (0.20 \times P) + (0.20 \times R)}$$

Dónde:

P= Probabilidad

I= Intensidad

E= Extensión

D=Duración

R= Reversibilidad

CRITERIOS														
PROBABILIDAD		INTENSIDAD		EXTENSIÓN		REVERSIBILIDAD		DURACIÓN		PUNTAJE				
<p>Posibilidad de ocurrencia del impacto. Representa el riesgo que existe de que el impacto ocurra durante la vida útil del proyecto. Este criterio es el primero que se valora, pues si la probabilidad de ocurrencia de un determinado evento es nula, el impacto tendrá valor cero en ese punto y, en consecuencia, no se continúa evaluando.</p>	CATEGORIAS	Alta: > 60%	Fuerza, vigor o peso con que el efecto se manifiesta una vez que ocurre. Su determinación puede realizarse con modelos predictivos que permitan medir el cambio neto en las condiciones con o sin proyecto. Igualmente puede asignarse una calificación de acuerdo al cambio pre-estimado por el analista. Cuando la intensidad del efecto es regulada por normas ambientales el límite máximo permitido nos indica que cualquier valor por encima de dicho límite implica la afectación del recurso evaluado.	Fuerte	<p>Influencia espacial de los impactos en términos de superficie. Existen también impactos que no guardan relación obvia o directa con la acción dentro de los límites geográficos y temporales amplios, como algunos generados por procesos socioeconómicos.</p>	CATEGORIAS	General	Capacidad del sistema de regresar a la condición previa al establecimiento del proyecto de forma natural. Los términos irreversibles e irrecuperables se aplican principalmente a recursos no renovables aunque se pueden considerar, afectaciones a especies en peligro de extinción, uso de combustibles fósiles, aprovechamiento de minerales o la explotación de los ambientes silvestres.	CATEGORIAS	Irreversible: > 20 años	Tiempo durante el cual el impacto se manifiesta. Los impactos a corto plazo pueden definirse como aquellos inmediatos o de poca duración. En el caso de los impactos de largo plazo, son aquellos que perduran más allá del periodo inicial de la acción, que tienen aplicaciones futuras o efectos secundarios.	CATEGORIAS	Largo Plazo: 20 años	8-10
		Media: 20 a 60%	Media	Local			Medianamente Reversible: 5 a 20 años	Mediano Plazo: 5 a 20 años		5-7				
		Baja: 1 a 20%	Leve	Puntual			Reversible: < 5 años	Corto Plazo: < 5 años		2-4				
		Nula: 0%	Nula	Insignificante			Instantáneo	Instantáneo		0-1				

Fuente: Buroz, 1994.

Niveles de relevancia de los impactos ambientales

Evaluación de los criterios relevantes integrados

La evaluación de los impactos se realizó a partir de la valoración de los criterios antes señalados y se les asignó un valor comprendido entre 0 y 10, en el que 10 corresponde al máximo nivel de la condición descrita para cada criterio. Esta actividad se elaboró bajo la modalidad de taller de trabajo, y los resultados obtenidos reflejaron el consenso entre los participantes en el estudio, quienes de manera interdisciplinaria, consideraron todos y cada uno de los criterios, así como las valoraciones que sirven de base para la medición de los mismos.

En el siguiente cuadro se presentan los criterios de clasificación de los resultados de la ponderación realizada, para la valoración de los impactos relevantes.

Tabla del Valor del Impacto

Importancia Efecto	Valor del Impacto (Intrínseco)
Muy Alta	(8-10).....10
Alta	(6,0-7,9)..... 7
Media	(3,0-5,9).....5
Baja	(0-2,9).....2

Análisis y Codificación de los Impactos Valorados

Los impactos valorados tanto de carácter positivo como negativo, serán analizados en lo referente a lo social, económico y ecológico, y solo aquellos negativos serán jerarquizados y codificados, requiriendo la aplicación de medidas preventivas mitigantes o correctivas que permitan minimizarlos o suprimirlos

La Codificación de tales impactos se definirá según las siguientes consideraciones

I: impacto

M: Medio a ser afectado: Agua (Ag), Aire (Ai), Suelo (Su), Fauna (Fa), Vegetación (Vg) Riesgos Laborales (Ri), Vías (Vi), Población Aledaña (Pa), Salud Laboral (Sl)

Impactos Potenciales (Directo e Indirectos) En Las Tres Fases

Componente físico natural

- Afectación de la vegetación
- Afectación del paisaje
- Alteración de la calidad del aire
- Alteración de los niveles de ruido
- Alteración de las características físico químicas y biológicas del suelo
- Obstrucción del drenaje natural
- Afectación de la calidad de las aguas superficiales y / o subterráneas

Componente socio económico y cultural

- Generación de empleos
- Aumento del valor de la tierra
- Aportes a la economía local
- Afectación de la salud de los trabajadores y/ o pobladores
- Mejora de la economía local (Fisco Nacional)
- Deterioro de la vialidad

Fase de Construcción

Fase de Adecuaciones de Terreno y Obras Preliminares

- Descapote, eliminación de materia vegetal con deforestación liviana y limpieza del terreno para terrazo
- Tala de árboles o especies arbóreas
- Nivelación
- Localización, trazado y replanteo para la construcciones de terraplenes, terracedos
- Instalaciones provisionales
- Cerramiento

Construcción civil de Edificaciones Industriales y Comerciales principales

- Construcción de sistemas de cloacas y drenajes
- Construcción de Acueducto
- Viga riostras, tirantes y fundaciones para Cerca perimetral
- Construcción de Cerca perimetral
- Obras de infraestructura
- Obras de superestructura
- Construcción de pozo profundo para acueducto
- Electrificación
- Colocación de las instalaciones dentro de los galpones (sanitarias, eléctricas y otras)
- Vaciados de las losas de entepiso y pisos
- Cubierta de techo
- Albañilería y acabados
- Instalación de marcos de puertas y ventanas
- Construcción de revestimiento de paredes de mampostería con los frisos.
- Instalación de ventanas, puertas de vidrio y vidriería en general
- Construcción de acabados de pisos y paredes.
- Pintura
- Revestimiento exterior
- Corrección de detalles de obras
- Construcción del Urbanismo, acera y brocales (obras de arte)
- Instalación de la red contra incendio.
- Limpieza general de la obra y bote de escombros
- Construcción de las diferentes vías de acceso y estacionamiento
- Áreas verdes y paisajismo Obras Exteriores
- Demarcaciones y señalizaciones

Varios durante la fase constructiva.

- Disposición de desechos sólidos
- Manejo de desechos líquidos
- Transporte de materiales.

Fase de Operación

- Demanda de agua potable
- Generación de aguas residuales domésticas
- Demanda de energía eléctrica
- Generación y manejo de desechos sólidos no peligrosos.

Tabla de cruce de actividades con la afectacion a los diferentes medios Matriz de Leopold Adaptada

COMPONENTES O FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	CONSTRUCCION																												
	DESCAPOTE, DEFORESTACION LIVIANA	TALA DE ARBOLES	NIVELACION	LOCALIZACION, TRAZADO MOVIMIENTO Y TERRAZEO	INSTALACIONES PROVISIONALES	CERRAMIENTO	OBRAS DE ACUEDUCTO	OBRAS DE DRENAJES	OBRAS DE AGUAS SERVIDAS	VIGAS RICSTRAS , TIRANTE Y FUNDACIONES PARED	CERCA PERIMETRAL	OBRAS DE INFRAESTRUCTURA	OBRAS DE SUPRAESTRUCTURA	CONST. DE POZO PROFUNDO	OBRAS ACONDICIONAMIENTO . POZO	OBRAS DE ELECTRIFICACION	OBRAS DE INSTALACIONES VARIAS EN EDIF.	VACIADO DE LOSA DE PISOS Y ENTREPISOS	CUBIERTA DE TECHO	ALBAÑILERIA Y ACABADOS	INSTALACIONES DE MARCOS PUERTAS Y VENTANAS	CONSTRUCCION DE REVESTIMIENTO EN PAREDES	INSTALACIONES DE VENTANAS Y PUERTAS DE VIDRIO	CONSTRUCCION DE ACABADOS	OBRAS DE ARTE, ACERA Y BROCALES	INSTALACION DE RED CONTRA INCENDIOS	AREAS VERDES Y URBANISMOS	DEVANCACIONES Y SEÑALIZACIONES	
MEDIO FISICO																													
RUIDO																													
POLVO																													
GASES DE COMBUSTION																													
CALIDAD DE AGUA																													
CALIDAD DE SUELO																													
INCORRECTA DISPOSICION DE DESECHOS NO PELIGROSOS																													
MEDIO BIOTICO																													
FLORA																													
FAUNA																													
MEDIO SOCIOECONOMICO																													
SALUD PUBLICA, TRABAJADORES Y HABITANTES DE LA ZONA																													
GENERACION DE EMPLEO																													

Nota: Abreu, Viviangel (2015)

Tabla de Impactos Metodología Buroz

IMPACTOS POTENCIALES	CRITERIOS											NIVEL DE RELEVANCIA
	PROBABILIDAD PESO 20%		INTENSIDAD 30%		EXTENCION 20%		REVERSIBILIDAD 20%		DURACION 10%		VIA	
	PUNTAJE	VALOR	PUNTAJE	VALOR	PUNTAJE	VALOR	PUNTAJE	VALOR	PUNTAJE	VALOR		
MEDIO BIOTICO												
ELIMINACION DE LA COBERTURA VEGETAL	8	1,6	8	2,4	3	0,6	6	1,2	5	0,5	6,3	ALTA
TALA DE ARBOLES	8	1,6	5	1,5	3	0,6	6	1,2	8	0,8	5,7	MEDIA
EMIGRACION DE LA FAUNA SILVESTRE	8	1,6	5	1,5	3	0,6	8	1,6	6	0,6	5,9	MEDIA
REPOBLACION POR ESPECIES DE FAUNA TOLERANTES A LA ACTIVIDAD	10	2	6	1,8	3	0,6	4	0,8	1	0,1	5,3	MEDIA
CAMBIO DEL HABITAT DE LA FAUNA SILVESTRE	6	1,2	5	1,5	4	0,8	8	1,6	6	0,6	5,7	MEDIA
CAMBIO DE LA COBERTURA VEGETAL Y PERDIDA DE LA CAPA ORGANICA	10	2	7	2,1	5	1	4	0,8	8	0,8	6,7	ALTA
MEDIO FISICO NATURAL												
CONTAMINACION DE LOS RECURSOS AGUA Y SUELO POR POSIBLES DERRAMES DE ACEITES Y COMBUSTIBLE	10	2	6	1,8	4	0,8	8	1,6	4	0,4	6,6	ALTA
ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR PARTICULAS DE POLVO	6	1,2	8	2,4	6	1,2	6	1,2	4	0,4	6,4	ALTA
INCREMENTO EN LOS NIVELES DE RUIDO	8	1,6	8	2,4	6	1,2	4	0,8	4	0,4	6,4	ALTA
OBSTRUCCION DE DRENAJES NATURALES	5	1	5	1,5	4	0,8	4	0,8	5	0,5	4,6	MEDIA
MODIFICACION DEL PAISAJE NATURAL	8	1,6	8	2,4	6	1,2	6	1,2	8	0,8	7,2	ALTA
INTERVENCION DE LA TOPOGRAFIA	4	0,8	4	1,2	4	0,8	4	0,8	8	0,8	4,4	MEDIA
GENERACION DE DESECHOS SOLIDOS	8	1,6	6	1,8	4	0,8	4	0,8	4	0,4	5,4	MEDIA
ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR GASES DE COMBUSTION	4	0,8	6	1,8	6	1,2	2	0,4	4	0,4	4,6	MEDIA
GENERACION DE PROCESOS DE EROSION	4	0,8	5	1,5	4	0,8	6	1,2	2	0,2	4,5	MEDIA
PERDIDA DE SUELOS POR ESCORRENTIA SUPERFICIAL	4	0,8	4	1,2	4	0,8	8	1,6	2	0,2	4,6	MEDIA
MEDIO SOCIO ECONOMICO												
INCREMENTO DE RIESGOS OCUPACIONALES	7	1,4	5	1,5	4	0,8	4	0,8	5	0,5	5	MEDIA
AFECTACION DE LA SALUD DE TRABAJADORES	6	1,2	8	2,4	3	0,6	6	1,2	6	0,6	6	ALTA
MOLESTIAS A LA POBLACION	5	1	8	2,4	3	0,6	5	1	4	0,4	5,4	MEDIA
GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS	10	2	10	3	10	2	2	0,4	10	1	8,4	ALTA
REVALORIZACION DE LA TIERRA	10	2	10	3	10	2	10	2	10	1	10	ALTA
INCREMENTO DEL TRAFICO PESADO	4	0,8	6	1,8	6	1,2	6	1,2	4	0,4	5,4	MEDIA
DAÑO DE VIALIDADES	6	1,2	5	1,5	6	1,2	4	0,8	4	0,4	5,1	MEDIA
PROLIFERACION DE VECTORES Y ENFERMEDADES	4	0,8	8	2,4	4	0,8	6	1,2	6	0,6	5,8	MEDIA
AFECTACION DE LA SALUD DE LA POBLACION ALEDAÑA POR OLORES, GASES Y RUIDO	6	1,2	8	2,4	6	1,2	6	1,2	4	0,4	6,4	ALTA
AUMENTO DEL TRAFICO VEHICULAR	7	1,4	6	1,8	8	1,6	5	1	6	0,6	6,4	ALTA
INCRESO AL FISCO NACIONAL	10	2	10	3	10	2	6	1,2	10	1	9,2	ALTA
INCREMENTO DE ACCIDENTES VIALES	4	0,8	3	0,9	4	0,8	4	0,8	8	0,8	4,1	MEDIA

Nota: Abreu, Viviangel (2015)

Una vez realizada la ponderación de los criterios anteriormente explicados, se seleccionaron los impactos de mayor relevancia, los cuales se muestran en el siguiente cuadro. Los impactos seleccionados de mayor relevancia fueron los que resultaron con valores mayores que 5 puntos.

Tabla de Impactos físicos y Naturales Socioeconómicos y culturales con mayor relevancia para su evaluación

IMPACTOS POTENCIALES	NIVEL DE RELEVANCIA
MEDIO BIOTICO	
ELIMINACION DE LA COBERTURA VEGETAL	ALTA
CAMBIO DE LA COBERTURA VEGETAL Y PERDIDA DE LA CAPA ORGANICA	ALTA
MEDIO FISICO NATURAL	
CONTAMINACION DE LOS RECURSOS AGUA Y SUELO POR POSIBLES DERRAMES DE ACEITES Y COMBUSTIBLE	ALTA
ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR PARTICULAS DE POLVO	ALTA
INCREMENTO EN LOS NIVELES DE RUIDO	ALTA
MODIFICACION DEL PAISAJE NATURAL	ALTA
MEDIO SOCIO ECONOMICO	
GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS	ALTA
REVALORIZACION DE LA TIERRA	ALTA
AFECTACION DE LA SALUD DE LA POBLACION ALEDAÑA POR OLORES, GASES Y RUIDO	ALTA
AUMENTO DEL TRAFICO VEHICULAR	ALTA
INCRESO AL FISCO NACIONAL	ALTA

Nota: Abreu, Viviangel (2015)

Tabla de Impactos físicos y Naturales Socioeconómicos y culturales con Media relevancia para su evaluación

IMPACTOS POTENCIALES	NIVEL DE RELEVANCIA
MEDIO BIOTICO	
TALA DE ARBOLES	MEDIA
EMIGRACION DE LA FAUNA SILVESTRE	MEDIA
REOBLACION POR ESPECIES DE FAUNA TOLERANTES A LA ACTIVIDAD	MEDIA
MEDIO FISICO NATURAL	
OBSTRUCCION DE DRENAJES NATURALES	MEDIA
INTERVENCION DE LA TOPOGRAFIA	MEDIA
GENERACION DE DESECHOS SOLIDOS	MEDIA
ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR GASES DE COMBUSTION	MEDIA
PERDIDA DE SUELOS POR ESCORRENTIA SUPERFICIAL	MEDIA
MEDIO SOCIO ECONOMICO	
INCREMENTO DE RIESGOS OCUPACIONALES	MEDIA
AFECTACION DE LA SALUD DE TRABAJADORES	MEDIA
MOLESTIAS A LA POBLACION	MEDIA
INCREMENTO DEL TRAFICO PESADO	MEDIA
DAÑO DE VIALIDADES	MEDIA
PROLIFERACION DE VECTORES Y ENFERMEDADES	MEDIA
INCREMENTO DE ACCIDENTES VIALES	MEDIA

Nota: Abreu, Viviangel (2015)

Tabla de resultados de la evaluación de impactos

IMPACTOS POTENCIALES		NIVEL DE RELEVANCIA	positivos y negativos
IB	MEDIO BIOTICO		
IB-1	ELIMINACION DE LA COBERTURA VEGETAL	ALTA	NEG
IB-2	TALA DE ARBOLES	MEDIA	NEG
IB-3	EMIGRACION DE LA FAUNA SILVESTRE	MEDIA	NEG
IB-4	REPOBLACION POR ESPECIES DE FAUNA TOLERANTES A LA ACTIVIDAD	MEDIA	NEG
IB-5	CAMBIO DEL HABITAT DE LA FAUNA SILVESTRE	MEDIA	NEG
IB-6	CAMBIO DE LA COBERTURA VEGETAL Y PERDIDA DE LA CAPA ORGANICA	ALTA	NEG
IF	MEDIO FISICO NATURAL		
IF-1	CONTAMINACION DE LOS RECURSOS AGUA Y SUELO POR POSIBLES DERRAMES DE ACEITES Y COMBUSTIBLE	ALTA	NEG
IF-2	ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR PARTICULAS DE POLVO	ALTA	NEG
IF-3	INCREMENTO EN LOS NIVELES DE RUIDO	ALTA	NEG
IF-4	OBSTRUCCION DE DRENAJES NATURALES	MEDIA	NEG
IF-5	MODIFICACION DEL PAISAJE NATURAL	ALTA	POS
IF-6	INTERVENCION DE LA TOPOGRAFIA	MEDIA	NEG
IF-7	GENERACION DE DESECHOS SOLIDOS	MEDIA	NEG
IF-8	ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR GASES DE COMBUSTION	MEDIA	NEG
IF-9	GENERACION DE PROCESOS DE EROSION	MEDIA	NEG
IF-10	PERDIDA DE SUELOS POR ESCORRENTIA	MEDIA	NEG

Continuación Tabla de resultados de la evaluación de impactos

	SUPERFICIAL		
ISE	MEDIO SOCIO ECONOMICO		
ISE-1	INCREMENTO DE RIESGOS OCUPACIONALES	MEDIA	NEG
ISE-2	AFECTACION DE LA SALUD DE TRABAJADORES	ALTA	NEG
ISE-3	MOLESTIAS A LA POBLACION	MEDIA	NEG
ISE-4	GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS	ALTA	POS
ISE-5	REVALORIZACION DE LA TIERRA	ALTA	POS
ISE-6	INCREMENTO DEL TRAFICO PESADO	MEDIA	NEG
ISE-7	DAÑO DE VIALIDADES	MEDIA	NEG
ISE-8	PROLIFERACION DE VECTORES Y ENFERMEDADES	MEDIA	NEG
ISE-9	AFECTACION DE LA SALUD DE LA POBLACION ALEDAÑA POR OLORES, GASES Y RUIDO	ALTA	NEG
ISE-10	AUMENTO DEL TRAFICO VEHICULAR	ALTA	NEG
ISE-11	INCRESO AL FISCO NACIONAL	ALTA	POS
ISE-12	INCREMENTO DE ACCIDENTES VIALES	MEDIA	NEG

Nota: Abreu, Viviangel (2015)

Jerarquización de los Impactos Descritos

La Jerarquización de los Impacto Ambientales potenciales del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario , de la Actividad Industrial- Comercial , que definen sus edificaciones a través de un complejo de edificios de almacenamiento y comercio, centro comercial y área deportiva integrada a áreas verdes de esparcimiento común y social, tienen asociadas a las acciones constructivas durante sus diferentes fases: adecuación , construcción y funcionamiento, y que se manifestarán en cada uno de los componentes: físico, biológico y sociocultural.

Una vez obtenidos los valores de los impactos ambientales durante las diferentes etapas del proyecto, se procede a organizarlos en orden descendente de acuerdo a su relevancia (Jerarquizados).

Donde los Impactos Positivos están estrechamente vinculados con las razones que justifican la ejecución del proyecto, pero los beneficios que se derivan de su implementación, trascienden los objetivos del promotor y se manifiestan en efectos positivos para el área de influencia del proyecto.

Por otro lado, los Impactos Negativos, se originan cuando los efectos de la intervención consecuencia de la construcción del proyecto, no genera beneficios al medio físico, natural y/o sociocultural. Su detección anticipada permite la toma de decisiones a través de la implementación de medidas que contribuyan a revertir los efectos negativos, hasta donde sea posible.

Impactos Positivos

Generación de Empleo Temporal Formal

Se estima que en la etapa de construcción del proyecto se generarán aproximadamente un total de 321 empleos directos (entre obreros, empleados,) por un lapso de 5 años y aproximadamente 960 empleos indirectos en un lapso de 5 años (proveedores de transporte, alimentos, materiales y equipos contratistas y cooperativas de mano de obra).Aumentando la Cantidad de empleos a medida que se realizan por etapas las ocupaciones o habitabilidades de las etapas terminadas

esperando un total de empleos al finalizar el proyecto de entre 1500 a 2500 empleos directos en un solo turno y entre 4500 y 7500 empleos directos.

Por otra parte, se puede inferir que un porcentaje significativo de la fuerza de trabajo del área de influencia se vería beneficiada, especialmente en el caso de aquellos que pueden cubrir los requerimientos técnicos. Esto significa un aporte para aliviar el problema de desempleo local, con la incorporación de oportunidades de empleo a la población de la zona.

La fuerza de trabajo que inicialmente pudiera beneficiarse con la oferta de empleo, correspondería a la localidad de Los Urbanismos cercanos y del Municipio Los Guayos, y Municipios cercanos; aun cuando esto dependerá del nivel de complejidad de las labores a realizar, que significaría la incorporación de mano de obra especializada proveniente de otras localidades foráneas al área de implantación del proyecto.

Modificación del Paisaje Natural

Este impacto, por ser de tipo perceptual pudiese presentarse como positivo o negativo según las características del proyecto, el entorno y su situación actual. En el caso específico de la construcción del proyecto, la afectación de la calidad visual del paisaje se presenta como un impacto positivo; ya que en la actualidad, la parcela es receptora de escombros y maleza.

Adicionalmente, las características del proyecto que propone edificaciones con volumetrías típicas industriales y Comerciales con un concepto de integración de paisajismo y áreas verdes, conjugadas con jardines, y áreas de esparcimiento; que inciden positivamente al entorno y su población, revalorizando el proyecto

El desarrollo de actividades humanas, principalmente de edificación de obras, genera un impacto en el paisaje. Particularmente durante la eliminación de la cobertura vegetal y los movimientos de tierra esos efectos alcanzan un grado significativo. Paulatinamente conforme la obra avanza, el impacto en el paisaje se va reduciendo, hasta que con la finalización de las obras, permanece un efecto neto que, dependiendo del diseño paisajístico prefijado, puede implicar un mejoramiento de la condición del

paisaje general como sucede con este proyecto de la Zona Industrial Ciudad Bicentenario

Revalorización de la Tierra

Al generarse un complejo industrial y Comercial en un lote de terreno sin construcciones genera una revalorización de las tierras, La concentración industrial propuesta en El Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario está basada en la planificación urbana, garantizando una efectiva protección recíproca entre la actividad industrial- Comercial y las restantes actividades de la zona; mejorando la extensión y el uso de los servicios públicos; facilitando a las empresas la adecuación a la normativa vigente

El Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario promueve el desarrollo industrial-comercial por medio del complejo de edificios de almacenamiento y comercio, centro comercial y área deportiva integrada a áreas verdes de esparcimiento común y social, articulado en la necesidad de establecer una estrecha integración con la Comunidad

Desde el momento de iniciada la construcción de la obra, se incrementará el valor económico de estas tierras y del sector en general, por crearse confianza de inversión en el mismo y por la ocupación de terrenos que se han mantenido ociosos desde la intervención inicial con la realización de la lotificación.

Ingreso al Fisco Nacional

El procedimiento de fiscalización se encuentra contemplado en los artículos 177 al 193 del C.O.T, siendo éste un conjunto de operaciones destinadas a recolectar los datos pertinentes para el cumplimiento de los deberes formales por parte del sujeto pasivo de la obligación tributaria de manera que pueda incrementar y garantizar la obtención de los recursos que son necesarios para que el estado pueda satisfacer las necesidades propias y colectivas, y tiene la particularidad de basarse en la información suministrada por el contribuyente.

Éste proceso aplicado por el SENIAT se extiende a todos los tributos nacionales entre los cuales se encuentra el Impuesto al Valor Agregado (IVA), siendo éste el impuesto

que grava el consumo mediante un mecanismo de traslación de la carga tributaria entre los diferentes agentes económicos que participan en la cadena de comercialización de bienes y servicios, y es un instrumento de eminente finalidad recaudadora, el cual constituye una fuente de ingresos tributarios no petroleros del país. Una Zona Industrial reactiva la economía local, el ingreso al fisco Nacional y los impuestos a las Alcaldías generando un crecimiento sostenido en el Municipio

Impactos Negativos

Se entiende como impactos negativos a aquellos que se traducen en pérdida de valor natural, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.

La importancia de la detección temprana de estos impactos, implica la toma oportuna de decisiones a través de medidas apropiadas para aminorar las consecuencias que de estos deriven. Los impactos negativos detectados en el presente estudio están enunciados anteriormente, listado donde se eliminan los impactos positivos por no requerir éstos ninguna medida correctiva.

Incremento en el Tránsito Pesado

Se producirá en la conformación del terreno, en el transporte de insumos para la obra y en la disposición final de desechos. Todas estas actividades implican el uso tanto de maquinaria pesada así como de vehículos automotores de tamaño considerable, como los casos de camiones de platabanda y volteos.

Es de Carácter negativo, su Intensidad es media por no ser actividades frecuentes y que se estima que llegaran o saldrán de la obra diversos tipos de camiones pero se crearán medidas para un traslado único de maquinaria pesada al inicio de la obra y una sola salida de esta al finalizar la obra. La entrega de materiales se realizará coordinando horarios para evitar las horas pico y el congestionamiento vehicular. Su Extensión es parcial ya que se involucran áreas por fuera del terreno en sus

adyacencias, la Persistencia es temporal ya que serán actividades cortas pero en un lapso de tiempo intermitente y variado por 5 años.

Generación de Desechos Sólidos

Todo proyecto, obra o actividad productiva, en cualquiera de sus etapas produce como parte de su accionar Residuos o Desechos Sólidos, ya sea de tipo ordinario, especial o inertes. El manejo inapropiado de esos residuos puede resultar en la generación de cadenas de impactos ambientales negativos, que pueden durar muchos años, a veces siglos, trayendo consigo consecuencias muchas veces incalculables al medio ambiente, y a los recursos naturales que utiliza la humanidad misma. En consideración de todo esto, y partiendo del principio ambiental de disminuir la producción y la dispersión de los residuos sólidos, es que se hace necesario contar con una serie de lineamientos que orienten a los proyectos a aplicar una política ambiental en esa dirección.

Durante todas las etapas de la ejecución se generaran desechos sólidos típicos de la construcción. Se producirán en la conformación del terreno, en las excavaciones, en la construcción de drenajes y de infraestructuras, en las obras de albañilería, impermeabilizaciones y hasta en la ejecución de las pequeñas áreas verdes. También se producirán desechos sólidos en la ocupación de las diferentes edificaciones comerciales e industriales pero estos serán recolectados por el servicio de aseo urbano que presta la Alcaldía de Los Guayos y otros serán trasladados por la empresa Promotora del Proyecto y Contratistas.

Intervención de la Topografía

El terreno es casi completamente plano, sin sinuosidades y con pendientes menores a un 5%. Se estima que a topografía será modificada en la conformación y nivelación del terreno, con las diversas excavaciones para fundaciones u otra actividad de excavación que lo requiera, en la construcción de aducción de aguas, en el empotramiento de aguas negras y en la construcción de los drenajes del conjunto. Se anexa movimiento de tierra que se realizara siendo este de baja magnitud para un área de casi 50 hectáreas.

En la conformación se extraerá una pequeña capa vegetal y se nivelara el terreno según las especificaciones del proyecto, se necesitara material para la conformación de las terrazas las cuales provendrá de las minas cercanas a la zona que tengan permisología por el MPPEA, las excavaciones mayormente se harán para las fundaciones de las estructuras y en los empotramientos.

En el caso de la construcción de los drenajes, se prevé la recolección de las aguas de lluvias de los techos y del terreno en general, con las diversas obras de infraestructura para tal fin, drenando por escorrentía superficial hacia las canales de aguas que se encuentran en diferentes puntos del terreno.

Alteración de la Calidad del Aire por Partículas de Polvo

Se estima que la emisión de partículas sólidas se presentara en la conformación del terreno, en el transporte de insumos, en las excavaciones, en la construcción de infraestructura y en la disposición final de desechos y en todas las actividades concernientes a la construcción siendo en las nombradas las de mayor emisión

Dicha afectación tiene lugar al desprenderse polvo al aire producto de las acciones enumeradas y otras acciones constructivas. Se considera negativo para la salud de los trabajadores y de la población que se encuentra en el área de influencia directa. Sin embargo hay que considerar el efecto de los vientos y su posible dispersión para el caso del transporte de insumos.

Incremento de los Niveles de Ruido

Este efecto se refiere principalmente a la cantidad de ruidos que pueden producirse durante el proceso de construcción, por lo general es atribuible a las maquinarias que se usan en la obra; se menciona este impacto ya que tiene una relevancia alta ya que el sector de emplazamiento del desarrollo es un área residencial de media a altamente poblada y con estrato social medio de personas que van a trabajar durante las horas que se efectuarán las actividades de construcción.

Se estima que pueda manifestarse en: la conformación del terreno, el transporte de materiales, las excavaciones, la construcción de aducción de aguas, empotramiento de aguas negras, construcción de infraestructuras, reconstrucción de carpetas asfálticas (impermeabilizaciones) y en la disposición final de desechos y escombros producto

de la construcción. Sin embargo sabemos que todas las actividades constructivas generan ruidos y donde intervienen las maquinarias pesada y camiones los decibeles podrían aumentar aunque se tiene un horario de trabajo el cual no incluye horario nocturno ni trabajo en días feriados y se respetaran las horas de descanso.

En lo que se refiere a los niveles de presión sonora durante la etapa de ocupación y habitabilidad, se espera que los parámetros se encuentren dentro de los límites permisibles durante el funcionamiento del Centro Comercial y del área industrial al ser una zona de almacenamiento y de implantaciones de pequeñas y medianas empresas de producción No existirán fuentes generadoras de ruido a gran escala hacia el exterior.

Cambio del Hábitat de la Fauna Silvestre

En muchos casos los proyectos nuevos, tal como el Proyecto en la Zona Industrial Ciudad Bicentenario se ejecutan sobre espacios geográficos que por usos previos, se encuentran desprovistos de cobertura vegetal o una cobertura muy escasa y en los que en general, no existe un desarrollo de biotopos naturales propiamente dichos, el uso actual de la tierra predominante en el área del proyecto es baldío por lo tanto, no tiene un uso específico, está dentro de un área residencial poblada y altamente intervenida, el terreno ha sufrido: invasiones, talas, quemas y en este se depositan indebidamente desechos sólidos.

En este caso el espacio geográfico está ocupado total o parcialmente por una cobertura vegetal no significativa de matorrales y especies arbóreas y arbustivas antes nombradas en condiciones fitosanitarias de regulares a mala, no se encuentran extensión sin daño por intervención humana en el terreno, la cual forma un hábitat particular para otro tipo de organismos, de forma tal que el desarrollo del Proyecto sobre la misma generará impactos al ecosistema y sus tipos (biotopos) presentes en el Ambiente.

La fauna silvestre del Estado Carabobo está caracterizada por una amplia variedad de passeriformes y mamíferos en hábitats en los bosques de galería y en las sabanas han aparecido mayormente reptiles. Entre las especies animales típicas de la zona se tienen colibríes, paují, perico cara sucia, ardillas, murciélagos, danta, mapanare, tигра

mariposa, tragavenados, entre otros. Se observaron en las diferentes visitas y trabajos de campos, culebras tragavenado y mapanare, hormigas, mosquitos, murciélagos, aves como paraulatas, cristofué y ratas.

El nuevo uso para esta superficie será industrial comercial pero se tendrán espacios de áreas verdes con paisajismo, se recuperarán las especies faunísticas de la zona sobre todo las especies de aves ya que tendrán arboles para anidar, se insertará nueva flora autóctona de la región que traerá consigo una fauna diferente característica de la zona y aumentará la población de estas ya que existirán grandes espacios de áreas verdes y un aumento de los arboles que se sembrarán y complementarán el paisaje.

Generación de Procesos de Erosión

Todo Proyecto, Obra o Actividad productiva, desde su etapa de planificación debe tomar en cuenta dentro del marco de selección del ámbito ambiental, las condiciones de fragilidad ambiental por las condiciones geológica naturales del espacio geográfico en análisis, respecto a las amenazas naturales tales como: a) procesos de erosión - sedimentación, b) sismicidad regional y local, c) deslizamientos o inestabilidad de laderas, d) inundaciones, e) derrumbes o desprendimientos de rocas, Para ello se conto con un estudio de suelo anexo al estudio.

La consideración de esta información del estudio de suelo desde la etapa de planeamiento deberá permitir al Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario, insertarse eficientemente en el medio ambiente de desarrollo, sin que quede sujeto a condiciones de alta vulnerabilidad a los fenómenos geológicos. Se tomarán en cuenta para los movimientos de tierra las condiciones de vulnerabilidad a la erosión del terreno, a fin de evitar que se susciten fenómenos erosivos que afecten áreas vecinas o cauces de agua cercanos. El terreno es uno sitio geotécnicamente estable y firme, de topografía mayormente plana, de forma tal que por sus características existe una reducción del riesgo ante fenómenos de inestabilidad de suelos y taludes.

Alteración de la Calidad del Aire por Gases de Combustión

Las actividades relacionadas con el uso de gasoil como medio de combustible en la generación térmica y de combustión, la cual genera grandes cantidades de partículas que pueden estar definidas por la presencia de Dióxido de Carbono, Monóxido de

Carbono, Dióxido de Azufre, esta contaminación atmosférica podría incrementar el deterioro de la calidad del aire, y en altas concentraciones y puede tener efectos en afectaciones respiratorias. Los efectos en la calidad del aire estarán en función de la naturaleza e intensidad de las operaciones pero se observará una opacidad de mayor o menor grado dependiendo de la eficiencia del funcionamiento del mismo. La gran cantidad de equipos y maquinarias y transporte pesado será la fuente activa de estas emisiones las cuales se deben controlar tomando medidas preventivas y correctivas

Contaminación de Los Recursos Agua y Suelo por Posibles Derrames de Aceites y Combustible

La afectación del suelo vendrá dada por acciones tales como: remoción de la vegetación, movimiento de tierra, pequeñas fugas de combustibles, aceites y/o lubricantes; derrame de concreto en el momento de vaciado en formaletas para la construcción, inadecuada disposición de desechos sólidos domésticos (desechos orgánicos, desechos inorgánicos) como restos de material vegetal; trapos y guantes impregnados con aceite, y aceites usados en el acondicionamiento de las formaletas; entre otros. Todas estas acciones podrían causar afectación a las características físicas, químicas y biológicas del suelo, contaminación del suelo, compactación, entre otros.

La alteración y/o deterioro de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, podría ser causada por vertimiento de residuos líquidos a tanquillas que aun estén conectadas al colector que conduce las aguas de lluvia a las escorrentías o cuerpo de agua. Los siguientes residuos tales como: aceites, lubricantes, gas oil, gasolina, entre otros, utilizados en las diversas actividades en el mantenimiento de equipos para su adecuación funcional, e instalación de otros.

Afectación de la Salud de Trabajadores

Este impacto se refiere a los posibles daños a la salud trabajadores que laboraran en el proyecto, como consecuencia de las condiciones ambientales del medio en que trabajan y de las actividades necesarias para la puesta en funcionamiento. Puede ser generado por la movilización y/o uso de equipos y maquinarias, construcción e instalación de infraestructura necesaria, inadecuada disposición de los desechos

industriales, derrames y vertidos accidentales de efluentes, exposición prolongada a niveles de ruido, o gases entre otros.

Aquí básicamente nos referiremos a los impactos en el ambiente de mayor relevancia que involucre a trabajadores, por el ruido y gases. Debido que, los gases serán factor de perturbación, el polvo emitido durante las etapas constructivas y Exposición a los gases orgánicos, Dióxido de Carbono, y variedad de partículas orgánicas, en la comunidad trabajadora que puede desencadenar daños. La emisión de material particulado y gases de combustión pueden ocasionar enfermedades respiratorias y alergias. El ruido elevado podrá originar daños al sistema auditivo, mareos y caídas. La disposición inadecuada de desechos sólidos también puede causar daños a la salud del personal.

Incremento de Riesgos Ocupacionales

Todas las actividades del proyecto durante la etapa de construcción llevan implícito los riesgos de accidentes laborales. Este impacto debe ser atenuado con la aplicación de medidas de seguridad e higiene industriales y además atendiendo a lo establecido en la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente en el Trabajo. El frecuente movimiento de maquinarias y equipos pueden originar accidentes laborales.

Daño de Vialidades

La carretera Los Guayos, presenta en los actuales momentos un flujo vehicular considerable, debido mayormente al incremento de las actividades industriales, comerciales y residenciales en la zona adyacente al proyecto Industrial comercial.

El deterioro de las vías consiste en el desgaste, agrietamiento y hundimiento de la carpeta asfáltica por el aumento del tránsito de vehículos particulares, de transporte de carga pesada, de los equipos, maquinarias, insumos y personal, tanto en la carretera nacional como dentro del sector Paraparal donde se Localiza el proyecto .

Este impacto es probable que se manifieste en las avenidas cercanas al proyecto y en la vialidad interna de las urbanizaciones cercanas.

Incremento de Accidentes Viales

Durante la ejecución del proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario de actividad industrial-comercial, se tiene previsto una serie de actividades que implican transporte de materiales, maquinarias, equipos y personal, lo cual aumenta la movilización de vehículos (gandolas, camiones, low-boy y otros), por las vías de acceso al proyecto y probablemente por razón se incrementará el riesgo de accidentes viales. Igualmente este impacto se verá manifestado por el incremento del transporte público y privado que se movilizara a los habitantes de esta urbanización una vez que este complemento y habitado el proyecto, este efecto puede ser mitigado con un eficiente programa de educación vial.

Eliminación de la Cobertura Vegetal

Es la eliminación de la vegetación, este impacto puede darse sobre individuos aislados o asociados de especies endémicas, raras, amenazadas, en peligro de extinción u objeto de protección jurídica como las vedas, se realizó un estudio forestal en la zona y se puede ver que no existen árboles en veda, el deterioro de los árboles y arbustos es notable debido a quemas constantes de la vegetación.

- La eliminación de la cobertura vegetal produce entre otros:
- La disminución de la biomasa vegetal.
- La alteración de la calidad del paisaje.
- La modificación del hábitat para la fauna silvestre de la región.
- La inducción o aceleración de procesos erosivos.
- La alteración de la calidad y cantidad de agua

Cambio de la Cobertura Vegetal y Pérdida de la Capa Orgánica

Durante la fase preliminar y de construcción del proyecto, se desarrollan actividades orientadas a la remoción de la capa vegetal, fundamentalmente de carácter herbáceo, con fines de limpieza previa a la remoción de la capa vegetal y el posterior movimiento de tierra.

Durante el desarrollo del proyecto debe restringirse solo a las áreas estrictamente permitidas en la autorización, por tanto existe un riesgo potencial que se puedan afectar otras áreas a través de la pérdida de biomasa, durante la fase de construcción,

por un manejo inconsciente de los operadores de maquinarias pesadas, vehículos y equipos de construcción.

Los efectos ocasionados por este impacto estarán condicionados por el tiempo de permanencia del área una vez eliminada la capa vegetal, se activan los procesos erosivos orientados a la afectación del recurso suelo y el agua de escorrentía que propicia el arrastre de sedimentos, y también se considera la inadecuada disposición de los desechos vegetales generados.

Molestias a la Población

La afectación al entorno social puede ocurrir por la generación de ruidos y vibraciones en la operación de las maquinarias y equipos, transporte, aumento de riesgos de accidentes viales durante el tránsito de las maquinarias por las vías internas, así como el deterioro de las mismas a causa de la actividad de transporte y movimiento de maquinarias y equipos; incremento de la demanda de bienes y servicios; generación de expectativas de empleo en las comunidades que podrían no ser satisfechas, creando conflictos laborales y por lo tanto el retraso en la ejecución del proyecto; y por otra parte los impactos positivos derivados de la propia generación de empleo: el aumento en la demanda de bienes y servicios existentes y el encadenamiento económico local, sobre todo en el momento en que El Proyecto Zona Industrial Ciudad bicentenario este completamente ocupado.

También puede verse afectado el entorno social por la contaminación de los cuerpos de agua, del suelo, del aire por la disposición no-acorde de desechos y afluentes domésticos provenientes de los comercios e industrias.

Tala de Arboles

Se propone la tala de 156 arbustos y árboles con 19 especies arbóreas identificadas en general, se inserto el estudio forestal la tabla fitosanitaria de arboles y el inventario, se propone planes de siembra de árboles que se encuentren fitosanitariamente sano se propone su cuidado y protección Se propone un plan de reforestación de 1500 árboles y arbustos de diferentes especies arbóreas.

Proliferación de Vectores y Enfermedades

Es algo inevitable el derrame de lixiviados de los subproductos que se procesen pasen al piso y que estos propicien la proliferación de insectos y/o roedores, situación indeseable, considerando que el proyecto se encuentra dentro en una zona urbana y comercial, el factor traslado de vectores puede ocasionar enfermedades o molestias a la comunidad cercana. Actualmente existen sistemas de cloacas en toda la zona.

Los científicos estiman que hay unos 10 millones de especies de insectos en el mundo. Sin embargo, las cucarachas, moscas, mosquitos, termitas, langosta,... son destructivas, e incluso peligrosas para el hombre. Ciertos roedores son también capaces de transmitir agentes infecciosos y representan un gran reto para la Salud Pública. Insectos y roedores son responsables de numerosos brotes de enfermedades entre los animales y entre el hombre.

Además, estos organismos pueden causar importantes molestias por sus picaduras y mordeduras. También, pueden llegar a contaminar importantes cantidades de alimentos que luego deberán ser destruidos para evitar la potencial difusión de enfermedades, con el consiguiente perjuicio económico. La contaminación puede ser producida porque los vectores diseminan por contacto los microorganismos que transportan en su cuerpo, o bien lo hacen a través de las deyecciones que generan.

Su control está basado en la capacidad de reducir la fuente de vectores y el contacto entre los vectores y el hombre. Tradicionalmente el control de vectores y plagas se realizaba mediante la aplicación de productos plaguicidas. Si bien estos productos han conseguido disminuir la incidencia de las enfermedades transmitidas por vectores, su utilización masiva supone un riesgo de contaminación para las personas, animales, alimentos y, en general, el medio ambiente. La peligrosidad de los plaguicidas está relacionada con sus características medio ambientales: de alta persistencia en el medio y bioacumulación en la cadena trófica; y de los riesgos para el hombre derivados de su uso: afectación neurológica y/o endocrina, capacidad carcinogénica / teratogénica etc...

En este sentido, es muy importante señalar que puede conseguirse una eliminación altamente efectiva de vectores y plagas mediante la utilización de métodos físicos y

técnicas de saneamiento del medio por lo tanto un buen saneamiento de la zona de construcción y disposición de desechos nos comprometería a evitar la proliferación de vectores

Pérdida de Suelos por Escorrentia Superficial

En caso de que el suelo quede enteramente desnudo y expuesto ante los agentes erosivos, uno de los primeros procesos encargados de remover los materiales es la salpicadura; es decir, el efecto de remoción del suelo ante el impacto de las gotas de lluvia sobre un suelo empapado. En vertientes inclinadas, la mayor parte de los materiales arrojados alrededor del pequeño cráter formado por una gota de agua, se dirigirán ladera abajo. En consecuencia, el impacto de millares de gotas de lluvia se encargará de remover toneladas de suelo. Los ambientes así afectados tenderán a desarrollar surcos; dichos surcos al pasar el tiempo se convertirán en cárcavas. La compactación del suelo se presentará como consecuencia de la eliminación de la capa vegetal, debido al tránsito de la maquinaria pesada y equipos, construcción de cloacas y acueductos, construcción y demás infraestructuras. Debe evitarse que este impacto afecte otras áreas diferentes a las establecidas en la autorización ambiental.

Se debe mantener un control estricto por parte del promotor de la actividad y los contratistas, la circulación de maquinarias y equipos por algunas zonas adyacentes al área del proyecto que pueda ocasionar compactación de suelos y dar origen a un encadenamiento de efectos negativos sobre esas áreas. Y realizar operaciones para evitar la pérdida de suelo y el arrastre de sedimentos por lluvias.

Obstrucción de Drenajes Naturales

Necesidades del drenaje El drenaje superficial comprende la recogida de aguas pluviales, la Evacuación (aguas recogidas a través de arquetas y colectores longitudinales a cauces naturales sistemas de alcantarillado o el nivel freático, bien sea directamente, obras de desagüe transversal o canalizaciones de cielo abierto o enterradas.

El riesgo de que ese caudal sea excedido alguna vez durante un intervalo de tiempo por obstrucciones debido a desechos o sedimentos provenientes de la construcción es un

impacto que hay q revisar y implantar medidas. Riesgo de obstrucción: Debido a cuerpos arrastrados por la corriente, es especialmente acusado en los sumideros y colectores enterrados debido a la presencia de basura o sedimentos. Para evitarlo se necesita un adecuado diseño, un acierto sobredimensionamiento y una eficaz conservación.

El riesgo de obstrucción dependerá de las características de los cauces y zonas inundables y puede clasificarse en las categorías: Alto (arrastre arboles u objetos parecidos), Medio (cañas, arbustos), Bajo. Si el riesgo de altura deberá procurarse q las obras de drenaje transversal no funcionen a sección llena, dejando un resguardo mínimo de 1,5m manteniendo una anchura no inferior a 12m.

Daños. Daños en el propio elemento de drenaje (Velocidad media máxima del agua, si se pudieran producir arrastres (arena, limo) se cuidará q no se produzca sedimentación o se dispondrán de areneros) Interrupción de la circulación.

Interpretación del valor del impacto ambiental (VIA) y asignación de categoría

Una vez analizados los impactos, se procede a relacionar la puntuación obtenida para cada uno de ellos, con su probabilidad de ocurrencia.

Tabla Valor del Impacto Ambiental (VIA)

	VALOR DEL IMPACTO AMBIENTAL (VIA)			
PROBABILIDAD	8-10	6-7.9	4-5.9	< 4
Muy Alta	I	I	III	V
Alta	I	I	III	V
Media	II	II	IV	VI
Baja	II	II	IV	VI

Nota: Buroz (1990)

Tabla de clasificación, según la categoría obtenida de los Impactos

IMPACTOS POTENCIALES		PROBABILIDAD	NIVEL DE RELEVANCIA	VALOR IMPACTO AMBIENTAL
IB	MEDIO BIOTICO			
IB-1	ELIMINACION DE LA COBERTURA VEGETAL	8	ALTA	I
IB-2	TALA DE ARBOLES	8	MEDIA	II
IB-3	EMIGRACION DE LA FAUNA SILVESTRE	8	MEDIA	II
IB-4	REPOBLACION POR ESPECIES DE FAUNA TOLERANTES A LA ACTIVIDAD	10	MEDIA	II
IB-5	CAMBIO DEL HABITAT DE LA FAUNA SILVESTRE	6	MEDIA	II
IB-6	CAMBIO DE LA COBERTURA VEGETAL Y PERDIDA DE LA CAPA ORGANICA	10	ALTA	I
IF	MEDIO FISICO NATURAL			
IF-1	CONTAMINACION DE LOS RECURSOS AGUA Y SUELO POR POSIBLES DERRAMES DE ACEITES Y COMBUSTIBLE	10	ALTA	I
IF-2	ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR PARTICULAS DE POLVO	6	ALTA	IV
IF-3	INCREMENTO EN LOS NIVELES DE RUIDO	8	ALTA	I

IF-4	OBSTRUCCION DE DRENAJES NATURALES	5	MEDIA	IV
IF-5	MODIFICACION DEL PAISAJE NATURAL	8	ALTA	I
IF-6	INTERVENCION DE LA TOPOGRAFIA	4	MEDIA	IV
IF-7	GENERACION DE DESECHOS SOLIDOS	8	MEDIA	II
IF-8	ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR GASES DE COMBUSTION	4	MEDIA	IV
IF-9	GENERACION DE PROCESOS DE EROSION	4	MEDIA	IV
IF-10	PERDIDA DE SUELOS POR ESCORRENTIA SUPERFICIAL	4	MEDIA	IV
ISE	MEDIO SOCIO ECONOMICO			
ISE-1	INCREMENTO DE RIESGOS OCUPACIONALES	7	MEDIA	II
ISE-2	AFECTACION DE LA SALUD DE TRABAJADORES	6	MEDIA	II
ISE-3	MOLESTIAS A LA POBLACION	5	MEDIA	IV
ISE-4	GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS	10	MUY ALTA	I
ISE-5	REVALORIZACION DE LA TIERRA	10	MUY ALTA	I
ISE-6	INCREMENTO DEL TRAFICO PESADO	4	MEDIA	IV
ISE-7	DAÑO DE VIALIDADES	6	MEDIA	II
ISE-8	PROLIFERACION DE VECTORES Y ENFERMEDADES	4	MEDIA	IV
ISE-9	AFECTACION DE LA SALUD DE LA POBLACION	6	ALTA	I

	ALEDAÑA POR OLORES, GASES Y RUIDO			
ISE-10	AUMENTO DEL TRAFICO VEHICULAR	7	ALTA	I
ISE-11	INCRESO AL FISCO NACIONAL	10	MUY ALTA	I
ISE-12	INCREMENTO DE ACCIDENTES VIALES	4	MEDIA	IV

Donde la definición de cada categoría, es la siguiente:

- CATEGORIA I: Probabilidad de ocurrencia cierta o muy alta $VIA \geq 6$ (altos o muy altos). Máxima atención. Medidas preventivas para evitar su manifestación.
- CATEGORIA II: Probabilidad de ocurrencia media a baja $VIA \geq 6$ (altos o muy altos). Medidas mitigantes o correctivas (preferiblemente estas últimas). Normalmente exigen monitoreo o seguimiento.
- CATEGORIA III: Probabilidad de ocurrencia cierta o alta $VIA >4 - 6$. Medidas preventivas, que pueden sustituirse por mitigantes, correctivas o compensatorias si aquellas resultaran costosas.
- CATEGORIA IV: Probabilidad de ocurrencia baja $VIA >4 - 6$. Debido a su relevancia, pueden no requerir monitoreo o seguimiento. Medidas correctivas, mitigantes o compensatorias, cuando el impacto se produzca.
- CATEGORIA V: Probabilidad de ocurrencia alta $VIA < 4$. No requiere medidas, a menos de que se trate de áreas críticas o de medidas muy económicas.
- CATEGORIA VI: Probabilidad de ocurrencia baja o media. $VIA \leq 4$. No requiere medidas.

CAPÍTULO 4

PROPOSICIÓN DE MEDIDAS

Se entiende como MEDIDA el compatibilizar el proyecto con el ambiente donde se inserta; a través de la revisión de un conjunto de acciones orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos relevantes que se pudieran presentar durante su ejecución.

En el punto anterior, se hablo de la categoría asignada a cada impacto negativo y su relación con el tipo de medida a aplicar para su corrección; lo cual se representa resumidamente, en el cuadro siguiente:

Tabla Tipos de Medida, según la categoría asignada al Impacto

VALOR DEL IMPACTO AMBIENTAL (VIA)				
PROBABILIDAD	8-10	6-7.9	4-5.9	< 4
Muy Alta	I Preventiva o compensatoria	I Preventiva o compensatoria	III Cualquier tipo, preferiblemente preventiva	V Cualquier tipo, siempre que sea económica
Alta	I Preventiva o compensatoria I	I Preventiva o compensatoria	III Cualquier tipo, preferiblemente preventiva	V Cualquier tipo, siempre que sea económica
Media	II Monitoreo, luego correctiva o mitigante	II Monitoreo, luego correctiva o mitigante	IV Cualquier tipo, o preventiva cuando sea económica	VI Ninguna
Baja	II Monitoreo, luego correctiva o mitigante	II Monitoreo, luego correctiva o mitigante	IV Cualquier tipo, o preventiva cuando sea económica	VI Ninguna

Nota: Buroz (1990)

Criterios para la Aplicación de Medidas

La presentación de las medidas propuestas se hace a través de fichas explicativas, las cuales contienen un encabezado que permite identificar la medida y un cuerpo descriptivo donde se exponen sus características. Los criterios tomados en cuenta se describen a continuación.-

TITULO DE LA MEDIDA.-

Enunciado que refleja de que se trata la medida en forma concreta y clara.

CODIFICACION DE LA MEDIDA

Conjunto de letras y números que permiten ordenar e identificar el listado de medidas presentadas, los códigos están referidos al medio sobre el cual actúa la medida.

MF: Medida para el Medio Físico Natural.

MB: Medida para el Medio Biológico.

MSE: Medida para el Medio Socio-Económico.

A las letras anteriores se les agrega una numeración correlativa para cada medio.

CLASIFICACION DE LA MEDIDA

.- Según su Momento de Aplicación

Especificación relativa a la oportunidad en la que debe aplicarse la medida. Definidas para las siguientes etapas o fases:

- Ingeniería de Detalles (Proyecto y concepción)
- Construcción.
- Funcionamiento. (Operatividad del núcleo residencial)
- Contingencia. (Eventualidad no asociada con un tiempo específico).

Según su Categoría Ambiental

Define la clasificación de la medida, según el tipo de impacto. A saber:

- Física.
- Biológica.-
- Socioeconómica.

Según su Característica

Donde los criterios, están definidos bajo los conceptos siguientes:

- Preventiva: La que debe aplicarse antes de la ejecución de la actividad que podría originar el impacto potencial.
- Mitigante: Dirigida a disminuir las consecuencias de un impacto inevitable causado por las actividades del proyecto.
- Correctiva: Se ejecutan cuando una intervención sobre el ambiente es inevitable y sus efectos deben ser reparados.
- Control: La que debe ser sometida a vigilancia continua.
- Compensatoria: Cuando el impacto es irreversible y se requiere un tipo de resarcimiento.

Según su Condición

- Única: Cuando la aplicación de la medida es obligante para prevenir, mitigar o corregir el impacto.
- Principal: Se aplica conjuntamente con otras medidas, siendo entre todas la más relevante.
- Complementaria: Debe aplicarse con otras medidas para controlar el impacto.
- Alternativa: Puede ser sustituida por otra medida.
- Obligatoria: Corresponde a las medidas que deben tomarse necesariamente para combatir o mermar el impacto.

.- Según su tipo

- **Restauración ambiental:** Medidas que se aplican en el entorno natural, medios físico y biológico, con el propósito de retornarlo a una condición de equilibrio.
- **De especificaciones de construcción:** Especifican los procedimientos técnicos constructivos y de mantenimiento, que deberán ejecutarse para llevar adelante las obras, minimizando el daño ambiental.

- **De programas socioeconómicos:** Medidas aplicables al medio socio-económico del proyecto y su entorno, con el fin de dar solución o mitigar el impacto generado en dicho medio.
- **Reguladoras y normativas:** Medidas resultantes de la aplicación de las disposiciones legales y reglamentarias de carácter ambiental, territorial, cultural, etc. establecidas por convención, estándares nacionales e internacionales, etc., que pueden ser utilizados como parámetros para comparar la intensidad de los cambios potenciales.
- **Estudios o mediciones:** Se refiere a la ejecución de estudios que permitan definir con precisión algunas variables ambientales susceptibles de afectación por el proyecto o la ejecución de mediciones consecutivas que permitan cuantificar cambios.

DURACION DE LA MEDIDA

Se refiere al carácter de perpetuación de la medida, que puede ser:

- **Temporal:** cuando la ejecución de la medida se desarrollará una sola vez o mientras dure la actividad generadora del impacto.
- **Permanente:** cuando la aplicación de la medida se ejecutará de manera periódica o constante a lo largo de la vida útil del Proyecto y las bondades de la misma alcanzan largo plazo.

EXTENSION DE LA MEDIDA

Espacio geográfico donde se deberá aplicar la medida, para mitigar el impacto.

Se refiere a la zona de influencia de la medida, que no necesariamente puede coincidir con la localización del proyecto. Sus categorías son:

- General.
- Local.
- Puntual.

FACTIBILIDAD DE LA MEDIDA

Se refiere al factor del cual depende la implementación de la medida para que sea factible, pudiendo ser:

- Técnica.
- Económica.
- Legal.

Impacto o Impactos a los Cuales Aplica la Medida

Se refiere a la mención del impacto al cual está dirigida la medida propuesta, Una medida puede estar dirigida a varios impactos.

Ente Responsable de la Aplicación de la Medida

Se refiere a la organización, figura jurídica o institución responsable de la ejecución de la medida.

COSTOS DE LA MEDIDA

Estimaciones de costo para cada medida, con base a una aproximación en torno a los precios del mercado, de los materiales que se requieren o de cualquier otro instrumento necesario para ejecutar la medida. Se incluyen equipos, materiales, publicidad en diferentes medios, organización de talleres, reforestación, transporte, obras civiles, análisis de laboratorio, costo de personal, entre otros.

Es importante destacar que los costos de algunas de las medidas ya están contemplados en los costos del proyecto.

Tabla Medida Preservación de la calidad del aire

MFSE-1	Nombre de la medida	PRESERVACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE
Tipo de medida	Control – Preventiva – Mitigadora	
Medio que afecta	Socio económico- físico	
Nombre de los Impactos afectados :		
ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR PARTICULAS DE POLVO		
INCREMENTO EN LOS NIVELES DE RUIDO		
AFECTACION DE LA SALUD DE TRABAJADORES		
MOLESTIAS A LA POBLACION		
AFECTACION DE LA SALUD DE LA POBLACION ALEDAÑA POR OLORES, GASES Y RUIDO		
GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS		
<p>Objetivo de la medida: la siguiente medida comprende el control la prevención y mitigación en las emisiones atmosféricas desde tres fuentes principales participado, gases de combustión y malos olores, tiene por objetivo minimizar y o prevenir durante las etapas constructivas, las afectaciones a la salud laboral pública. Así mismo se considera el control de las emisiones de ruido de los equipos y maquinarias.</p>		
<p>Descripción de la Medida: Seleccionar los sitios más adecuados para el acopio de materiales de construcción con una Señalización clara de las zonas de carga y descarga de materiales y delimitar zonas de circulación de maquinarias y peatones evitando recorridos que puedan derivar en molestias</p>		
<p>Realizar periódicamente una revisión técnica/mecánica de camiones y demás vehículos. Puesta a punto de maquinarias, manteniendo los motores en buenas condiciones, contando además con silenciadores o reductores de ruidos. Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores a explosión para evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma. Esta medida tiene por finalidad reducir al máximo la generación de humos y emisiones a la atmósfera, especialmente en la zona de obra</p> <p>Se evitará el uso de máquinas que producen niveles altos de ruidos (martillo neumático, retroexcavadora, Motoniveladora y máquina compactadora) simultáneamente con la carga y transporte de camiones de los suelos extraídos, debiéndose alternar dichas tareas dentro del área de trabajo.</p> <p>La máquina que distribuirá y asentará los suelos en este sitio deberá trabajar en forma alternada con los camiones.</p> <p>Se restringirá la circulación vehicular en horas de la noche.</p> <p>Se restringirá, el uso de altoparlantes y amplificadores, sólo se utilizarán como medida para la prevención de desastres, atención de emergencias, difusión de campañas de salud y de información ambiental del proyecto.</p>		

Está prohibido en vehículos que circulen en vías públicas, el uso de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido, tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas de bajo y de frenos de aire.

Se restringirá el uso de sirenas, solamente estará autorizado en vehículos policiales o militares, ambulancias y carros de bomberos

Cubrir la carga transportada en forma adecuada por medio de carpa o Lona, de modo de no incrementar la suspensión de partículas de polvo hacia la atmósfera.

Mantener los camiones en buen estado de carrocería, a efectos de evitar pérdidas de material en el recorrido.

Cumplir con la normativa vigente en cuanto al transporte de cargas (kg/eje) y circular por rutas definidas previamente.

Disponer y mantener elementos de seguridad.

Establecer horarios diurnos para el trabajo de acopio y transporte, respetando los horarios de descanso fines de semana y días festivos.

Los equipos pesados deberán tener alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso. En las cabinas de operación de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador, salvo que lo autorice el encargado de seguridad industrial

Cuando se está efectuando la operación de cargue, el medio de transporte deberá estar completamente detenido y con el freno puesto para evitar movimientos accidentales.

Todo vehículo destinado a transportar trabajadores, estará equipado con asientos, los pasajeros deberán permanecer sentados mientras el vehículo esté en movimiento.

En particular, deberá tomar en cuenta las condiciones de calidad del aire y los patrones de viento, a fin de que las acciones del mismo no generen impactos ambientales negativos, no controlables en el aire y su Área de Influencia.

Se respetará y cumplirán las normativas y reglamentaciones técnicas sobre el tema de control y prevención de la contaminación del aire, tanto para fuentes fijas, como para fuentes móviles.

A fin de evitar la generación de un impacto ambiental por la liberación de polvo sobre la superficie de tierra expuesta durante la construcción, incluyendo el movimiento de tierras, se promoverá el humedecimiento de la misma durante la época seca y ventosa, así mismo se regulará la velocidad (máximo de 20- 15 Km/h) de los vehículos para que los mismos no produzcan contaminación a su paso.

Humedecer el terreno periódicamente para evitar polvo en suspensión en forma desmedida se mantendrá húmeda el área de tránsito vehicular y toda aquella área donde exista movilización de maquinarias para evitar generación de polvo, se utilizara para ello camiones cisternas o tanques con un obrero que riega las vías u otras áreas con una frecuencia de cada dos días mínimo en tiempo de verano o sequía, manteniendo una humedad aceptable sin afectar la movilización de las maquinarias y equipos.

Se considerará el mantenimiento de las vías internas en etapas constructivas a través

de la aplicación de material granular en las zonas más afectadas en la época de lluvia
Territorio y/o Población afectada: general
Responsables de la Ejecución de la Medida: El Promotor, contratista y Ing. Residente de la Obra
<p>Leyes que aplican</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ley Orgánica del Ambiente. • Ley Penal del Ambiente. Decreto 638 relativo a las normas sobre la calidad del aire y control de contaminación atmosférica y decreto 2217 relativo a normas de ruido • Ley Orgánica de Prevención, condiciones y Medio Ambiente de Trabajo. Dicha medida se fundamenta en las Normas COVENIN referentes a la elaboración seguimiento de un Programa de Higiene y Seguridad Industrial, Basados en la Ley Orgánica de prevención, condiciones y medio Ambiente de Trabajo (LOCYMAT) y su reglamento antes nombradas • Decreto 2.673 Normas Sobre Emisiones De Fuentes Móviles • Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo y su Reglamento, Norma COVENIN 1565:1995 relativa a ruido ocupacional y programa de conservación auditiva, niveles permisibles y criterios de evaluación.
<p>Indicadores de cumplimiento</p> <p>Informe de Supervisión Ambiental</p> <p>Registro de firmas de los asistentes a los talleres y/o reuniones.</p> <p>Registros de sugerencias o inquietudes de la población en el buzón de sugerencias o por medio de reuniones con Concejos Comunales</p> <p>Puesta en acción y registros de las sugerencias brindadas por la población.</p> <p>Registro Plan para el Control y Prevención de la Contaminación del Aire</p> <p>Registro de revisión técnica/mecánica de camiones y demás vehículos.</p>
<p>Costo de la medida: Se prevé los costos en la obra</p> <p>Mantenimiento mayor y menor de los vehículos de carga (no tiene costo asociado ya que es una actividad operacional)</p> <p>Riego con agua al terreno 800.000 Bs</p> <p>Plan de Control y Prevención del Aire 300.000</p> <p>Talleres de Capacitación 400.000</p> <p>Costo total de la medida 1.500.000 Bs</p>

Sugerencias de alternativas para el manejo de impactos por ruido para maquinarias y equipos:

1. *Insonorización a través de Recubrimiento de Equipos o Cuarto de Máquinas* La insonorización es la absorción del ruido producido por un equipo o máquina en funcionamiento. Este proceso de insonorización se puede dar a través de la

construcción de cámaras o recubrimientos especiales que mitigan el ruido bajando la presión sonora habitual (decibeles), hasta dejarla en los límites permisibles según la norma. Con base en la identificación de fuentes que superan los niveles de ruido, a continuación se plantean algunos sistemas de recubrimiento existentes que se pueden implementar para su mitigación.

2. ***Paneles en Poliuretano.*** Normalmente utilizados en medidas de 1x1 m o de 2x1m. Características: Estos paneles, además de la mitigación de ruido, aíslan el frío y el calor, pero no se recomienda su uso cuando las temperaturas superan los 150 °C. La utilización de 1 ó 2plg de espesor depende del nivel de intensidad del ruido que se requiera bajar. Para su instalación se necesita una protección interna y externa del panel, que puede ser en lámina madeflex.

3. ***Acustifibra.*** Material utilizado para recubrimientos e insonorización que viene en presentación de láminas de 1,22 x 2,44 m y 1 ó 1,5 pulg de espesor. Puede ser utilizado en sitios donde la temperatura máxima no supere los 150 °C. Al igual que el anterior para su instalación se requiere una protección interna y externa.

4. ***Acustiplacas.*** Placas de 1,22 x 0,61 m, con espesores de 1 y 1,5 pulg. Este material puede estar expuesto a temperaturas que no superen los 240 °C. La densidad de este material es de 12 lb/pie³. También requiere de protección interna o externa.

5. ***Lana Mineral.*** Material cuya presentación viene en rollos de 0,90 x 2,46 m, con 2 pulg de espesor. Soporta temperaturas hasta de 650 °C, requiriendo protección interna o externa. Esta protección es necesaria para el uso de este material y para las alternativas anteriores ya que ninguna de estas por sí sola tiene resistencia mecánica. Las alternativas hasta aquí expuestas pueden proporcionar entre un 15 y un 20% de disminución de ruido.

6. ***Utilización de Fibra Cerámica con Características Específicas.*** Este material además de tener un buen comportamiento acústico, proporciona un comportamiento de barrera antifuego en aquellos casos donde existe posibilidad de riesgo de incendio por sobrecargas eléctricas, o elevadas temperaturas. Medidas: Cualquiera de las densidades que se plantean en la Tabla 9-3, vienen en rollo de 0,61 x 7,61 m de longitud y espesores variables. Esta alternativa al igual que las expuestas

anteriormente necesitaría protección interna o externa de acuerdo con las características de instalación.

Tabla de Reducción de Ruido Usando Fibra Cerámica de Kaowool

B & W Kaowool Manta	Espesor (plg)	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
		Reducción Decibeles (dB)					
4 lb/ pie ³	1	1,8	1,0	8,0	17,5	18,0	29,0
	2	1,3	7,8	17,0	32,0	26,0	36,0
	3	2,6	13,5	26,0	38,0	26,3	36,0
6 lb / pie ³	1	3,0	4,0	11,0	21,8	23,0	35,8
	2	3,8	13,3	21,5	35,5	25,0	36,0
	3	5,0	16,5	26,0	38,0	26,5	36,0
8 lb/ pie ³	1	0,5	5,5	13,0	27,0	27,0	35,0
	2	0,0	11,0	22,5	32,0	26,5	35,0
	3	1,0	15,0	24,5	33,8	27,5	35,0

Tabla Medida Prevención de la contaminación de agua y suelo por sustancias peligrosas

MFSE-2	Nombre de la medida	PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE AGUA Y SUELO POR SUSTANCIAS PELIGROSAS
Tipo de medida		Preventiva - control
Medio que afecta		Físico
Nombre de los Impactos afectados : -		
INCREMENTO DE RIESGOS OCUPACIONALES		
AFECTACION DE LA SALUD DE TRABAJADORES		
MOLESTIAS A LA POBLACION		
CONTAMINACION DE LOS RECURSOS AGUA Y SUELO POR POSIBLES DERRAMES DE ACEITES Y COMBUSTIBLE		
GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS		
OBJETIVO DE LA MEDIDA: Prevenir la posible afectación de la calidad del agua superficial, subterránea y del suelo por derrames de sustancias potencialmente contaminantes desde depósitos de sustancias, maquinarias y demás equipos utilizados en la ejecución de las obras de infraestructura.		
Descripción de la Medida: El almacenamiento de combustible y su manipulación se realizará en los lugares especialmente designados y equipados para tal fin (patio de máquina). - Los vehículos serán periódicamente revisados para identificar posibles fugas		

menores. De ser detectadas, inmediatamente se procederá a la inmovilización del equipo para que sean reparadas a la mayor brevedad o por el contrario se transporte el equipo a un diagnóstico.

Seleccionar el sitio más adecuado para la instalación del área de depósito de combustibles realizando una delimitación adecuada con el fin de no afectar otros usos del territorio en sus inmediaciones.

Impermeabilizar las zonas de mantenimiento de maquinaria, vehículos, depósito de combustibles, lubricantes y la de acopio de residuos o depósitos de residuos.

- El tanque de almacenamiento será objeto de revisión en busca de fugas y corrosión de forma periódica.

- El tanque de almacenamiento se instalará sobre pozos o bermas de contención con una capacidad mínima de 110% de la capacidad del tanque o Construir un muro de contención de combustibles con un volumen de un 10% mayor al del tanque.

- Será objeto de supervisión el proceso de abastecimiento de combustible por parte de la maquinaria, pues como se menciona, es donde existe la mayor probabilidad de derrame del mismo.

- En caso de derrame de combustible, éste se recuperará utilizando paños absorbentes para hidrocarburos, los mismos que serán dispuestos en recipientes adecuados y sellados donde se almacenarán hasta que sean trasladados a su sitio de disposición final y Disponer de material absorbente granulado u otro similar, para contener derrames accidentales. Cuando se presenten derrames accidentales de combustibles, debe recogerse inmediatamente incluyendo el suelo contaminado y tratarse antes de ser depositados en un relleno sanitario. Si el volumen derramado es superior a 5 galones, debe trasladarse el suelo removido a un sitio especializado para su tratamiento y la zona afectada debe ser restaurada de forma inmediata. Las cantidades remanentes pueden ser recogidas con absorbentes sintéticos, trapos, aserrín, arena, etc

- Se proyecta efectuar un acuerdo con la estación de servicio más cercana, para que ésta suministre los combustibles y aceites.

Colocar y mantener adecuados elementos de seguridad y señalización.

Separar los distintos tipos de fluidos y demás elementos potencialmente contaminantes que se puedan generar

Delimitar físicamente la zona de carga, descarga, depósito y abastecimiento de combustible (cercado) y prever la colocación de los elementos de seguridad necesarios en la zona.

El lavado y mantenimiento de vehículos no debe llevarse a cabo en el campamento, salvo que disponga de los sistemas de sedimentación y recuperación de agua.

Se prohíben los vertimientos de aceites y demás materiales a las cañerías o su disposición sobre el suelo.

• **Durante el abastecimiento de combustible se debe seguir el siguiente procedimiento:**

Estacionar la cisterna o camión tanque con tanque donde no cause interferencia,

<p>de tal forma que quede en posición de salida rápida.</p> <p>Garantizar la presencia de un extinguidor cerca del sitio donde se realiza el abastecimiento.</p> <p>Verificar que no haya fuentes de ignición en los alrededores, tales como cigarrillos encendidos, llamas, calentadores de ligas asfálticas, etc.</p> <p>Verificar el correcto acople de las mangueras.</p> <p>El operador debe ubicarse donde pueda ver los puntos de llenado y en posición de rápido acceso a la bomba.</p> <p>El contratista deberá verificar que quien le preste el servicio de suministro por cisterna, esté provisto de un plan de contingencia debidamente aprobado por la autoridad ambiental que contemple todo el sistema de seguridad, prevención, organización de respuesta, equipos, personal capacitado y presupuesto para la prevención y control de emisiones contaminantes y reparación de daños.</p> <p>La limpieza final puede hacerse con agua y con detergente normal. Se restringe el almacenamiento temporal de combustibles en el campamento y en los frentes de obra a pequeñas cantidades fácilmente manejables.</p> <p>Se prohíbe los vertimientos de aceites usados y demás materiales a las redes de alcantarillado o su disposición directamente sobre el suelo, así como utilización de aceites usados como combustibles de mecheros, antorchas, etc.</p>
<p>Territorio y/o Población afectada: puntual</p>
<p>Responsables de la Ejecución de la Medida: El Promotor, contratista y Ing. Residente de la Obra</p>
<p>Leyes que aplican</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ley Orgánica Del Ambiente. • Ley Penal Del Ambiente. • Ley de Suelos y Aguas. • Decreto 2.216 Normas para el manejo de Desechos sólidos. • Decreto 2.235 Normas para el control y recuperación de materiales peligrosos. • Decreto 3.219 Normas sobre clasificación de las aguas vertidas en la cuenca del lago de Valencia.
<p>Indicadores de cumplimiento</p> <p>Informe de Supervisión Ambiental</p> <p>Ausencia de cualquier vestigio de derrame de sustancias potencialmente contaminantes de suelos, aguas superficiales y subterráneas en los sectores de la obra</p>
<p>Costo de la medida: Se prevé los costos en la obra</p> <p>Costos de revisión y supervisión de vehículos serán por cuenta del contratista</p> <p>Capacitación de personal 300.000</p> <p>Obras en etapas constructivas de contención y seguridad contra derrame 1.200.000</p> <p>Costo Total 1.500.000 Bolívares</p>

Tabla Medida Gestión de desechos y residuos

MFSE-3	Nombre de la medida	GESTIÓN DE DESECHOS Y RESIDUOS
Tipo de medida		Preventiva – control- mitigadora – correctiva
Medio que afecta		Físico – Socio económico
Nombre de los Impactos afectados : -		
OBSTRUCCION DE DRENAJES NATURALES		
GENERACION DE DESECHOS SOLIDOS		
INCREMENTO DE RIESGOS OCUPACIONALES		
AFECTACION DE LA SALUD DE TRABAJADORES		
MOLESTIAS A LA POBLACION		
PROLIFERACION DE VECTORES Y ENFERMEDADES		
OBJETIVO DE LA MEDIDA: . Preservar la calidad de los recursos naturales (agua, suelo, etc.) ante posibles efectos de contaminantes y residuos y desechos. Proteger la salud de trabajadores, población en general		
<p>Descripción de la Medida:</p> <p>Preventiva Clasificar los residuos (asimilables a urbanos, peligrosos y de obra, etc.) Colocar recipientes y contenedores adecuados para cada tipo de residuos, identificados con cartelería visible. Acondicionar los sitios para la acumulación de residuos hasta su retiro por transportistas autorizados o por el Servicio de Aseo Urbano según sea el caso El sitio de almacenamiento deberá estar impermeabilizado, alejado de cauces o cursos de agua y cercado, para evitar el ingreso de animales. Capacitar al personal de obra en gestión de residuos peligrosos, asimilables a urbanos y de obra. Capacitar a los productores en “Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades”, y “Concienciación en aspectos ambientales”. Implementación del Plan de Manejo de Plagas.</p> <p>Mitigadora – preventiva Comunicar acerca de las responsabilidades como generadores de residuos peligrosos y gestionar los medios para implementar sistemas de gestión de estos residuos en la zona, que garantice el almacenamiento, transporte, tratamiento y/o disposición final de estos residuos.</p>		

Correctiva

Disponer finalmente o enviar a tratamiento los residuos según su categoría con transportistas y operadores autorizados.

Se deberá evitar la degradación del paisaje por la incorporación de residuos y su posible dispersión por el viento.

- Recoger los sobrantes diarios, hormigón, maderas y plásticos de manera de hacer un desarrollo y finalización de obra prolijo.

- Los residuos y sobrantes de material que se producirán durante la construcción obras complementarias deberán ser controlados y determinarse su disposición final

- Se deberá contar con recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los residuos producidos.

- El Promotor será responsable de capacitar adecuadamente al personal para la correcta gestión de los residuos de la obra.

Residuos domésticos

Los restos de comida se colocarán en bolsas de polietileno (basura de presentación 40 kg) dentro de contenedores cerrado con tapa (en todo momento) para evitar el acceso de roedores y otros animales. Estos recipientes serán llevados por la empresa encargada de la limpieza, o por camiones municipales de recolección o por personal autorizado de la empresa contratista hasta el sitio de disposición final de residuos

Estará absolutamente prohibido el enterramiento de residuos.

La recolección de los residuos será diaria, una vez concluida la jornada laboral.

Los elementos que puedan ser arrastrados por el viento serán recogidos en forma diaria.

En las instalaciones provisionales se contará con tres tipos de contenedores, debidamente rotulados, para disponer:

- Desechos orgánicos, conformados por restos de comida.
- Desechos inorgánicos, compuestos por latas, vidrios, plásticos y cartón, entre otros.
- Chatarra.

Recolección y Almacenamiento Temporal de los Desechos Sólidos no Peligrosos

• Los desechos sólidos no peligrosos generados en las instalaciones, serán recolectados en bolsas plásticas, tambores, contenedores o vehículos de carga, según la naturaleza y/o el volumen del desecho generado.

• Los desechos sólidos no peligrosos generados y recolectados, serán almacenados temporalmente en las instalaciones provisionales; para luego ser trasladado al bote Municipal

• Esta área se acondicionará, mediante la colocación de manto impermeable y construcción de berma; adicionalmente, cumplirá con las siguientes condiciones:

- No visible desde las adyacencias del área del proyecto.
- Distanciada a cuerpos de agua, de acuerdo con lo establecido en la normativa ambiental.
- Alejada de formaciones vegetales, para evitar riesgos de incendios forestales.

- *La chatarra desechada será almacenada en los contenedores correspondientes.*

Reuso de Desechos Aprovechables

- La chatarra será separada, clasificada y, posteriormente, recuperada la que se considere utilizable.
- Los desechos con posibilidad de reuso serán almacenados temporalmente en el área seleccionada para tal fin, hasta ser comercializados con empresas del ramo.

Transporte y Disposición Final de los Desechos Sólidos no Peligrosos

- Todos los desechos no recuperables se transportarán hasta el vertedero más cercano, con una frecuencia mínima de dos veces/semana. En caso de que los desechos sean orgánicos, deberán ser trasladados cada tres días como máximo, de acuerdo con criterios sanitarios.

Algunas de las consideraciones básicas (resumen) que ayudan para que en una obra de construcción se produzca el mínimo de escombros son:

- Disponer de los equipos y herramientas adecuadas para cada trabajo o actividad, pues esto disminuye la producción de residuos.
- Utilizar material normalizado y en las dimensiones ajustadas a las líneas arquitectónicas, ya que se reduce la producción de retazos o retales.
- Organizar adecuadamente los sitios de trabajo en relación con sus condiciones físicas: acceso, iluminación y ventilación, para de esta forma evitar accidentes e impedir la generación de desperdicios.
- Ubicar los materiales al alcance del trabajador, para mejorar el rendimiento de la labor y disminuir pérdidas de material por accidente o error.
- Organizar el suministro de materiales, preferiblemente de forma mecanizada, para abastecer eficientemente todos los puestos de trabajo, mediante caminos expeditos y ventilados que eviten pérdidas de material y producción de desperdicios.
- Dotar a los trabajadores de elementos adecuados para el manejo de los materiales, con el fin de que no se produzcan pérdidas en su manipulación.
- Descargar de forma ordenada y apilar los materiales y elementos correctamente.
- Coordinar los suministros y transportes con el ritmo de ejecución de la obra. No mantener niveles de “stock” muy altos en la obra, ya que con el tiempo producirán material inservible o desechable.

Territorio y/o Población afectada: puntual

Responsables de la Ejecución de la Medida: El Promotor, contratista y Ing Residente de la Obra

Leyes que aplican.

- Ley Orgánica Del Ambiente.
- Ley Penal Del Ambiente.
- Ley de Suelos y Aguas.
- Decreto 2.216 Normas para el manejo de Desechos sólidos.
- Decreto 2.235 Normas para el control y recuperación de materiales peligrosos.
- Decreto 3.219 Normas sobre clasificación de las aguas vertidas en la cuenca del lago de Valencia.

<ul style="list-style-type: none"> • Decreto 2.673 Normas Sobre Emisiones De Fuentes Móviles • Decreto 638. Normas De La Calidad Del Aire Y Control Atmosférico.
<p>Indicadores de cumplimiento</p> <p>Informe de Supervisión Ambiental</p> <p>Ausencia/presencia de desechos acumulados (frecuencia de retiro a establecerse) en sectores de las obras especificadas.</p> <p>Ausencia de problemas de salud de las personas</p> <p>Verificación y registro de la ejecución de las acciones de capacitación previstas, incluyendo la firma de los asistentes.</p> <p>Plan de reciclaje y reuso de escombros de la construcción</p>
<p>Costo de la medida: Se provee los costos en la obra Tarifa vigente de la Municipalidad del Servicio de Recolección de Aseo Urbano que será Cancelada</p> <p>Adquisición de recipientes o contenedores con tapa de diferentes colores para la disposición adecuada y reciclaje de materiales 1.000.000 Bs</p> <p>Charlas de capacitación sobre clasificación y disposición de materiales 300.000 BS</p> <p>Transporte de desechos a vertederos cercanos siguiendo la normativa de la Alcaldía se encuentra previsto los costos en obra</p> <p>Costo Total 1.300.000</p>

Tabla Medida Preservación de hábitats naturales, flora y fauna y programa de recuperación vegetal, paisajística y de protección de ecosistemas terrestres

MBFSE-4	Nombre de la medida	PRESERVACIÓN DE HÁBITATS NATURALES, FLORA Y FAUNA y PROGRAMA DE RECUPERACIÓN VEGETAL , PAISAJÍSTICA Y DE PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS TERRESTRES
Tipo de medida		Preventiva –control- compensatorias
Medio que afecta		Biótico- físico- socioeconómico

Nombre de los Impactos afectados : -
ELIMINACION DE LA COBERTURA VEGETAL
TALA DE ARBOLES
EMIGRACION DE LA FAUNA SILVESTRE
REPOBLACION POR ESPECIES DE FAUNA TOLERANTES A LA ACTIVIDAD
CAMBIO DEL HABITAT DE LA FAUNA SILVESTRE
CAMBIO DE LA COBERTURA VEGETAL Y PERDIDA DE LA CAPA ORGANICA
MODIFICACION DEL PAISAJE NATURAL
INTERVENCION DE LA TOPOGRAFIA
PERDIDA DE SUELOS POR ESCORRENTIA SUPERFICIAL
MOLESTIAS A LA POBLACION
REVALORIZACION DE LA TIERRA
GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS
OBJETIVO DE LA MEDIDA: .La recuperación de la zona desde el punto de vista forestal tienen como fin principal, Prevenir la afectación de hábitats naturales, flora y fauna de los sectores a ser intervenidos con las obras además de mejorar la calidad estética de la zona y el paisaje es proteger la fauna local e incentivar la migración de especies faunísticas a la zona de interés. La repoblación vegetal de la zona eliminará o reducirá los niveles de erosión que sufre el suelo por arrastre de partículas.
Descripción de la Medida: Preventiva Prohibir talar, limpiar o entresacar material vegetal fuera de las áreas autorizadas Prohibir el encendido de fogatas en áreas de trabajo. Prohibir la caza, lesión, acoso o muerte de ejemplares de fauna silvestre, así como la tenencia y el comercio de animales silvestres. Capacitar al personal en preservación de flora y fauna. Informar al responsable ambiental del hallazgo de cualquier tipo de animal silvestre en condición de riesgo, herido o indefenso, encontrado en las áreas de trabajo, así como sitios de nidificación u otros, quien se contactará con las autoridades para que se proceda a su captura y reubicación. El hallazgo de animales muertos también deberá ser informado. El proyecto utiliza el terreno estrictamente necesario en el desarrollo de la actividad y de conformidad con el diseño aprobado. • Si durante el desarrollo del proyecto se encontrara algún nicho importante y a sus habitantes, se procurará a toda costa su protección y traslado hacia otro medio natural. • Está terminantemente prohibido y sujeto a sanciones muy severas, la extracción de especímenes de flora y fauna. • Bajo ninguna circunstancia el proyecto dispondrá residuos y escombros o cualquier

otro tipo de desecho en las áreas de cobertura boscosa adyacentes al área de impacto directo.

- Se eliminan totalmente las quemas y el uso irracional de herbicidas. Se permite el desplazamiento de cobertura proporcional a lo permitido por el proyecto. No se corta ningún árbol sin el permiso respectivo. Se mantienen el máximo de especies nativas.
 - Se integran en los monitoreo, registros sobre la fauna.
 - Relaciones ecológicas: se mantienen las coberturas vegetales en la proporción exigida en las parcelas. Se estimulan y protegen Las especies arbóreas remanentes como fuentes genéticas de diferentes especies de flora y fauna.
 - Se evita el uso de agroquímicos.
 - Se evita la introducción de especies de flora invasoras exóticas.
 - Se maneja el riego artificial exclusivamente en las zonas donde se practica jardinería, para evitar cambios drásticos donde han quedado coberturas que continúan bajo los patrones de la propia zona de vida.
 - En este caso se mantiene el cuidado y protección de área con especies arbóreas a cada lado de la canal con una protección de 10 metros y 5 metros
 - Se desarrolla una restauración ambiental mediante un proceso que combina la regeneración natural con el enriquecimiento de flora arbórea. Para este proceso, se deja que la vegetación arbustiva de la zona se regenere de manera natural durante uno o dos años.
 - En los sitios de disposición de material de desperdicio (botaderos), se deposita el suelo y se recomienda una primera siembra con plantas herbáceas (gramíneas y leguminosas), para crear una alfombra protectora que evite la erosión. Posteriormente y en función del uso del terreno, se realiza una revegetación con arbustos y árboles. Para ello, se utilizan las especies nativas del sitio del proyecto
- Las coberturas desplazadas con alguna cantidad de suelo orgánico se apilarán en el perímetro del campo, para posteriormente integrarlo al suelo de las áreas verdes y jardinería.
- Se mantienen al máximo las especies nativas, excepto en casos especiales como la introducción de gramas exóticas con capacidad de soporte para las prácticas deportivas.
 - Se conserva el criterio de mantenimiento de especies nativas en la decoración y jardinería.
 - Se utilizan como caminos para movimientos de tierra aquellos que vayan a ser utilizados como vías de acceso. De esta forma hay menor remoción de cobertura boscosa y menor alteración del libre desplazamiento de fauna.
 - Se concientiza al personal laboral, a los visitantes y usuarios del proyecto sobre la fragilidad de los biotopos existentes.
 - Se mantienen las coberturas vegetales que no ameriten el desplazamiento por efectos de la obra.
 - Se conservan por el mayor tiempo posible, en condiciones naturales, las zonas determinadas como áreas de reserva del propietario, para el enriquecimiento escénico y, a la vez, para que pueda aumentar la producción de semillas y los hábitat de

<p>especies faunísticas que actuaran como dispersoras del material genético.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se evita el uso de agroquímicos peligrosos (etiqueta roja y azul), utilizando prácticas y técnicas como chapea, control de malezas por coberturas competitivas, uso de sombra, insecticidas orgánicos, trampas, etc. • Se incorporan dentro del inventario florístico especies nativas. Se evita la introducción de especies florísticas invasoras exóticas, como gramíneas de rápida reproducción, que puedan desplazar las frágiles coberturas naturales con especies nativas. • En general, entre las medidas de compensación, está la reforestación de las áreas con especies propias del lugar para proteger el suelo, rescatar la flora y fauna y crear una barrera que amortigüe los efectos de la intervención.
<p>Territorio y/o Población afectada: puntual</p>
<p>Responsables de la Ejecución de la Medida: El Promotor, contratista y Ing Residente de la Obra</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Leyes que aplican. • Ley Orgánica Del Ambiente. • Ley Penal Del Ambiente. • Ley de Suelos y Aguas. • Ley de Bosques.
<p>Indicadores de cumplimiento Informe de Supervisión Ambiental Programa de reforestación Programa de Rescate Botánico y Manejo de Fauna Silvestre Comparación de cantidades y especies eliminadas con cantidades y especies reforestadas.</p>
<p>Costo de la medida: Se prevé los costos en la obra en las partidas de paisajismo y áreas verdes Programas de reforestación 650.000 Programas de rescate Botánico y Manejo de Fauna Silvestre 250.000 Plan de Capacitación al personal sobre la medida en particular y sus implicaciones sociales, legales y penales 300.000</p>
<p>Costo de la medida 1.200.000</p>

Tabla Medida Mitigación de impacto sobre la salud y seguridad del componente humano.

MSE-5	Nombre de la medida	MITIGACIÓN DE IMPACTO SOBRE LA SALUD Y SEGURIDAD DEL COMPONENTE HUMANO.
Tipo de medida		De Mitigación. Prevención , control ,protección
Medio que afecta		SOCIO- ECONOMICO ,
Nombre de los Impactos afectados :		
INCREMENTO DE RIESGOS OCUPACIONALES		
AFECTACION DE LA SALUD DE TRABAJADORES		
MOLESTIAS A LA POBLACION		
GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS		
<p>OBJETIVO DE LA MEDIDA: Disminuir los riesgos de accidentes laborales expresados en afectación a la salud de los trabajadores de la empresa, producto del manejo de desechos sólidos, maquinarias y permanencia en espacios con niveles de ruido y material particulado.</p> <p>El objetivo principal es crear planes de capacitación en higiene y seguridad ambiental y un Plan de Contingencias para prevenir y controlar sucesos no planificados, pero previsibles, y describir la capacidad y las actividades de respuesta inmediata para controlar las emergencias de manera oportuna y eficaz</p>		
<p>Descripción de la Medida:</p> <p>El Contratista deberá establecer las zonas de seguridad para el personal en cada cambio de turno. Por lo tanto es responsabilidad de cada encargado entregar la información pertinente al encargado de turno entrante, la misma que deberá incluir la ubicación de la zona de seguridad, previamente señalizada y con barreras.</p> <p>Las Zonas de seguridades deberá estar claramente señalizadas y con barreras para los trabajos en los diversos frentes de trabajo.</p> <p>Las Zonas abiertas, rellenas o compactadas deberán estar claramente señalizadas para los trabajos en tierra.</p> <p>Instruir a los trabajadores de la obra para que por ningún motivo ubicar los equipos o personal en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Áreas de escape en las vías de acceso a la obra. - Terrenos flojos o rellenos sin compactación. - Nunca se debe reparar un equipo en ninguna de las áreas anteriormente anotadas. <p>En trabajos nocturnos todo el personal deberá utilizar chalecos reflectivos de manera obligatoria, con el objeto de facilitar su visualización y salvaguardar la seguridad los trabajadores.</p> <p>Todas las excavaciones, recuperaciones y nuevas construcciones deberán ser inspeccionadas por la persona competente, para luego de la inspección iniciar los</p>		

trabajos.

Diseñar los programas tendientes a prevenir y evitar accidentes, garantizando la seguridad del personal de obra y de la comunidad.

Deberán proveerse de los implementos de protección personal (IPP) específicos para cada labor, así como dotar al personal con elementos como overoles (según especificación), casco, botas industriales, entre otros. Los siguientes IPP son indispensables para dotar a los trabajadores y técnicos de la obra, conforme a su función en la obra:

Protección de la cara y los ojos.

Se emplearán en labores en la que la cara o en que los ojos de los trabajadores puedan ser alcanzados por fragmentos despedidos actividades como suelda, etc. Se recomienda dotar de gafas especiales, cubreojos en forma de copa o mascarillas de soldador.

Protección de cabeza.

Se usarán para labores en que las personas estén expuestas a materiales y herramientas que se caigan desde alturas. Se proporcionará de cascos duros de metal, fibra de vidrio o base plástica suspendidos con una estructura de correas ajustables.

Protección de manos.

Se recomienda el uso de guantes en tareas en las que las manos estén expuestas a fricciones, golpes, cortaduras, etc. Los guantes serán de neopreno, material textil resistente o plástico.

Protección del sistema respiratorio.

Se emplearán máscaras antigases, con sus respectivos filtros, para ingresar a las alcantarillas en funcionamiento o pozos de revisión en que se sospeche que existen gases tóxicos. Las mascarillas contra polvo se usarán al trabajar en ambientes donde se produzcan partículas en suspensión, por ejemplo, en el área de desbroce y excavación de zanjas.

Protección contra caídas.

Cuando los trabajadores bajen a revisar sitios profundos, deberán emplear cinturones de seguridad que les sostenga a la escalerilla y eviten su caída.

Protección para trabajo en altura.

Cuando los trabajadores efectúen sus labores en sitios altos, la empresa Contratista deberá dotarlos de arnés que deberán ser enganchados a barras fijas o ganchos apropiados, para evitar una caída, en caso de accidentes.

Protección de pies

Se dotará a los trabajadores de botas con puntas de acero para evitar lesiones en los pies.

Verificar regularmente el estado de los implementos de protección personal (IPP) y uniformes de los trabajadores.

Cumplir con las indicaciones de las normas de seguridad industrial del Reglamento de Seguridad e Higiene Industrial del IESS y del Código del Trabajo y sus reglamentos.

En lo que respecta a la emisión de polvo, que afectan la salud del componente humano, se atenderá a las medidas de mitigación propuestas para el impacto sobre la atmósfera.

Plan de Gestión de Capacitación, dirigido al personal de la empresa.

Esta capacitación estará centrada en Seguridad, Higiene, Medio Ambiente y Salud Ocupacional, este es un pilar del programa mantenimiento Productivo Total, el mismo tiene como objetivo “Crear y mantener un sistema que garantice un ambiente laboral sin accidentes y sin contaminación”

Aquí lo importante es buscar que el ambiente de trabajo sea confortable y seguro, muchas veces ocurre que la contaminación en el ambiente de trabajo es producto del mal funcionamiento del equipo, así como muchos de los accidentes son ocasionados por la mala distribución de los equipos y herramientas en el área de trabajo.

Entre los beneficios relevantes de ésta capacitación se encuentra:

Mejor conciencia sobre seguridad del medio laboral y por consiguiente se reducirán accidentes laborales que puedan ocurrir en la empresa.

Una mejor comprensión sobre futuros métodos e implantaciones de normas de seguridad y salud ocupacional que se tenga que cumplir en la empresa.

Seguimiento y supervisión sobre la utilización de estos equipos por parte del personal que labora en el proyecto y acceso al mismo

Capacitación mediante cursos o talleres de manejo de los equipos e implementos de seguridad e higiene industrial (extintores portátiles, protectores auditivos), otros.

Colocación de carteles o señalizaciones con diagramas de fácil interpretación sobre los pasos a seguir para evitar incendios y como operar en caso de presentarse tal situación.

Fortaleciendo la brigada de incendios, con la capacitación periódica de sus integrantes, tanto de forma teórica como a través de prácticas en simulacros sobre control de incendios y evaluación ante contingencias.

Elaboración de planes de contingencia para ocurrencias de imprevistos, incluyendo el cómo y de qué forma debe procederse en caso de existir cualquier anomalía en cualquiera de las etapas del proyecto, implicando una sincronización del personal con la forma de atacar el problema. Identificación de las rutas de evacuación en caso de emergencias.

Identificación y notificación de riesgos a los trabajadores en sus puestos de trabajos con presentación de posibles afectaciones.

Revisión anual con chequeos médicos de los trabajadores y presentación de enfermedades ocupacionales o heredadas.

Campañas de vacunación contra toxoide, hepatitis y otras.

PLAN DE CONTINGENCIA

El propósito del presente Plan de Contingencias es promover la protección del ambiente y la seguridad del personal asociado y terceros relacionados con las actividades de construcción y operación de una obra. El Plan establece las medidas

<p>que la contratista deberá seguir en situaciones de emergencia. Todo el personal asociado con la obra deberá examinar y cumplir con los procedimientos contenidos en este Plan. Las emergencias que podrían surgir son de diversa naturaleza. Las contingencias están referidas a la ocurrencia de efectos adversos sobre el ambiente por situaciones no previsibles, de origen natural o por acción del hombre, que están en directa relación con el potencial de riesgo y vulnerabilidad del área y de la obra misma. Estas contingencias, de ocurrir, pueden afectar el proceso constructivo, la seguridad de las obras, la integridad o salud del personal que trabajara en la misma y de terceras personas, así como a la calidad ambiental del área de influencia del proyecto.</p> <p>Objetivo es:</p> <p>Establecer un procedimiento formal y escrito que indique las acciones a seguir para afrontar con éxito un accidente, incidente o emergencia, de tal manera que cause el menor impacto a la salud y al ambiente.</p> <p>Optimizar el uso de los recursos humanos y materiales comprometidos en el control de derrames, fugas y emergencias.</p> <p>Establecer procedimientos a seguir para lograr una comunicación efectiva y sin interrupciones entre el personal.</p> <p>Cumplir con las normas y procedimientos establecidos, de acuerdo a la política de protección ambiental.</p> <p>Este plan contiene la estrategia de respuesta para cada tipo de accidentes y/o emergencias potenciales que podrían ocurrir, y permite flexibilidad para responder eficazmente a situaciones imprevistas.</p>
<p>Territorio y/o Población afectada: local</p>
<p>Responsables de la Ejecución de la Medida: El Promotor, contratista y Ing Residente de la Obra</p>
<p>Leyes que aplican</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ley Orgánica Del Ambiente. • Ley Penal Del Ambiente. • Ley Orgánica de Prevención , Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo y su Reglamento, Norma COVENIN 1565:1995 relativa a ruido ocupacional y programa de conservación auditiva, niveles permisibles y criterios de evaluación, Norma COVENIN 2260-88 Relativo a programas de higiene y seguridad industrial. Basados en la Ley Orgánica de prevención, condiciones y medio Ambiente de Trabajo (LOCYMAT) y su reglamento antes nombradas • Ley Penal del Ambiente. Decreto 638 relativo a las normas sobre la calidad del aire y control de contaminación atmosférica y decreto 2217 relativo a normas de ruido
<p>Indicadores de cumplimiento</p> <p>Informe de Supervisión Ambiental</p> <p>Planes de contingencia</p> <p>Plan de gestión y capacitación</p>

<p>Costo de la medida: Cursos de capacitación 300.000 Adquisición de insumos de primeros auxilios 200.000 Plan de Contingencia 250.000 Los implemento de seguridad están incluidos en los costos de la obra Costo total 750.000 bolívares</p>
--

Tabla Medida Disposición adecuada del suelo removido

MBFSE-6	Nombre de la medida	DISPOSICIÓN ADECUADA DEL SUELO REMOVIDO
Tipo de medida		Compensatoria, Prevención y control
Medio que afecta		Físico- Socio económico
Nombre de los Impactos afectados :		
ELIMINACION DE LA COBERTURA VEGETAL		
TALA DE ARBOLES		
OBSTRUCCION DE DRENAJES NATURALES		
MODIFICACION DEL PAISAJE NATURAL		
GENERACION DE DESECHOS SOLIDOS		
ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR GASES DE COMBUSTION		
GENERACION DE PROCESOS DE EROSION		
PERDIDA DE SUELOS POR ESCORRENTIA SUPERFICIAL		
INCREMENTO DE RIESGOS OCUPACIONALES		
AFECTACION DE LA SALUD DE TRABAJADORES		
MOLESTIAS A LA POBLACION		
GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS		
INCREMENTO DEL TRAFICO PESADO		
AFECTACION DE LA SALUD DE LA POBLACION ALEDAÑA POR OLORES GASES Y RUIDO		
<p>OBJETIVO DE LA MEDIDA: Gestionar adecuadamente los escombros generados por el movimiento de suelos y por la disposición temporal de los escombros, para evitar las posibles afectaciones ambientales. La mejor disposición del material granular de desalojo , en reuso, reubicación siguiendo las normativas ambientales y de Seguridad e Higiene</p>		
<p>Descripción de la Medida: La disposición del material de desalojo será en el lugar autorizado por la autoridad ambiental competente (Municipalidad de Los Guayos). Está totalmente prohibido disponer el material de desalojo y los desechos de la construcción en los sistemas de drenaje de las aguas lluvias o cuerpo hídrico alguno</p>		

ya que los contaminaría y disminuiría su capacidad de conducir el agua que se genera por las precipitaciones.

No se permitirá que permanezcan al lado de las zanjas, materiales sobrantes de las excavaciones o de las labores de limpieza y desmonte; por lo tanto el transporte de estos deberá hacerse en forma inmediata y directa de las áreas despejadas al equipo de acarreo.

El área de almacenamiento y cargue de material de rellenos, deberá tener la protección y control necesarios. Se debe cubrir el material con plástico o lona, para evitar el lavado o arrastre por aguas lluvias o escorrentía.

El tiempo de almacenamiento no debe ser mayor de 24 horas cuando se utilice el espacio público.

La ubicación del material excavado no debe interferir las labores de la obra y las labores cotidianas del sector.

Se deberán evitar incomodidades por la presencia de tierra o residuos provenientes de la excavación, en andenes, calles, pasos peatonales y pasos vehiculares.

Con el fin de evitar acumulación de los materiales (arena, piedra, cables, etc.) de construcción, se deberá adelantar la utilización de los mismos en las diferentes actividades constructivas en forma coordinada con el programa de entregas.

No se deberán excavar ni rellenar áreas distintas de las requeridas para la cimentación de las estructuras (alcantarillas) y la vía.

Las excavaciones y rellenos deberán sujetarse a las especificaciones técnicas de los diseños y limitarse a lo estrictamente necesario.

Se requiere que para la construcción de la vía, los materiales a utilizar para relleno sean los requeridos en las especificaciones técnicas y producto de un riguroso estudio de suelos con la finalidad de evitar posteriores hundimientos en la vía o desestabilización en las obras de arte, por el uso de suelos expansivos.

No debe permitirse el taponamiento de los cursos de aguas. El material removido para nivelación no debe depositarse en sus orillas ni sobre las pendientes, drenajes, quebradas o cualquier otro cuerpo de agua (estacional o permanente, natural o artificial). Esta prohibición aplica a cualquier tipo de desecho.

Disposición del material de la capa vegetal y traslado para su adecuada disposición en el relleno sanitario o reuso en áreas verdes según sea el caso.

Previo al almacenamiento discriminar los tipos de materiales resultantes de la excavación: A.-Material apto para compactación: suelos inferiores no contaminados y; B.- Material no apto para compactación: capa vegetal y suelos contaminados

Se dispone el material excavado en el área seleccionada, y dentro de la misma se apila según su condición (apto y no apto).

El material APTO, se reutilizara finalmente como parte compactada en los rellenos requeridos en el movimiento de tierra e incluso para recubrir tuberías de servicio.

El material NO APTO, se reutilizara: A.- Como parte del sustrato de áreas verdes a ser implementadas según el proyecto de paisajismo (Capa Vegetal)

La obra constructiva se adapta lo máximo posible a las características originales del terreno, evitando así modificar de manera innecesaria la topografía existente.

• Los residuos generados en estas etapas constructivas se recogen dentro de la misma

propiedad y se disponen de un sitio adecuado cubierto de manera que se evite la pérdida de dicho material.

- Se utilizan zanjas para guiar el curso del agua, con el fin de evitar la erosión de los suelos y arrastre de sedimentos. Estas zanjas se protegen y se mantienen de manera que cumplan su función durante todo el proceso constructivo.

- Se utiliza el área estrictamente definida para la disposición temporal o final de los escombros, con el objetivo de que la afectación sea con respecto a las otras áreas localizadas dentro del área del proyecto

- Se busca utilizar el suelo orgánico retirado en la restauración de las áreas del proyecto que dejan de utilizarse y que inician su proceso de recuperación.

- Las obras de movimiento de tierras se realizan preferentemente durante la época seca, de manera que se evita que las corrientes superficiales de agua acarreen sedimento en suspensión hacia los cauces de agua cercanos. En el caso de que sea necesario desarrollar obras durante el periodo de lluvias, el proyecto establecerá un estricto control de erosión que prevenga el paso de sedimento de suspensión hacia los cuerpos naturales de agua.

Se protege todo hallazgo arqueológico dentro de las áreas del Proyecto en caso de que se encuentre un objeto de valor cultural o arqueológico. En caso de evidencias arqueológicas, se procederá a la paralización de las obras y se hará la comunicación inmediata a la Alcaldía de los Guayos y Gobernación del Estado

- Se busca la reubicación del suelo retirado en otras áreas del proyecto en caso de que sea posible.

- Se toman previsiones geotécnicas antes de iniciar la construcción de las obras civiles (cimentación, capacidad de soporte, estudios específicos sobre la licuefacción, estabilidad de taludes, etc.).

- Una vez finalizado el movimiento de tierra e identificadas las áreas del desarrollo de obras y aquellas que se destinarán como áreas verdes, se procede con la instalación de suelos orgánicos, con el fin de promover una rápida y efectiva restauración del terreno y de la capa de cobertura vegetal en las zonas verdes, así como mejorar la protección del subsuelo expuesto. Se preservan los patrones existentes de drenaje estable en el sitio.

Territorio y/o Población afectada: puntual

Responsables de la Ejecución de la Medida: Ing. Residente, Promotor de la Obra y Contratista encargado de la Actividad.

Leyes que aplican

- Ley Orgánica Del Ambiente.
- Normas sobre movimientos de tierra y conservación ambiental. Decreto 2.212. Gaceta Oficial N° 35.206 del 07 de mayo de 1993.
- Ley de Bosques (2013)
- Ley Penal del Ambiente.
- Ley Orgánica de Prevención, condiciones y Medio Ambiente de Trabajo.
- Ley de Diversidad Biológica
- Ley de Suelos.

Indicadores de cumplimiento Informe de Supervisión Ambiental
Costo de la medida: Incluido en el presupuesto de obra. NO TIENE COSTO LA MEDIDA YA QUE ES UNA ACTIVIDAD OPERACIONAL DE LA OBRA

Tabla Medida Señalización y demarcación de la vialidad

MFSE-7	Nombre de la medida	SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN DE LA VIALIDAD
Tipo de medida		Preventiva y de Control De Regulaciones y Normas
Medio que afecta		Socio Económico- Físico
Nombre de los Impactos afectados :		
ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR GASES DE COMBUSTION		
INCREMENTO DE RIESGOS OCUPACIONALES		
MOLESTIAS A LA POBLACION		
INCREMENTO DEL TRAFICO PESADO		
DAÑO DE VIALIDADES		
INCREMENTO DE ACCIDENTES VIALES		
GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS		
OBJETIVO DE LA MEDIDA:		
Optimizar el flujo de información dentro de la obra y en sus alrededores Informar a la comunidad y a los empleados sobre las diversas actividades que se desarrollan. Optimizar el tráfico vehicular Evitar Riesgo de accidentes por mala información sobre los peligros y actividades que se desarrollan en la Obra		
Descripción de la Medida:		
Se establece un límite de velocidad: 20 Km/h Interno, y 60 Km/h Externo en la circulación de vehículos relacionados con la construcción, lo cual evitara el riesgo de accidentes y estar especificado en la señalización correspondiente. Igualmente, entre los factores que favorecen la emisión de polvo por parte de los vehículos que pueden ocasionar daños a la salud, tiene especial importancia la velocidad de desplazamiento, por ello se recomienda fijar un límite máximo de velocidad de 20 Km/h por razones de seguridad internamente a la obra Cuando los vehículos de carga se desplacen por áreas externas, la velocidad no debe ser mayor de 60 Km/h. Para ello se debe informar al personal que pertenece a la empresa y a los contratistas, de las razones por las que se tienen que fijar estos límites de velocidad. Adicionalmente, se deberán elaborar señalizaciones que indiquen en qué áreas deberá establecerse dicho límite de velocidad.		

Debe estimularse el hecho de que el personal camine, para llegar a aquellas áreas del proyecto que se encuentren a distancias razonables, para evitar el uso indiscriminado de los vehículos automotores.

Se dispondrá de horarios de entrada y salida de personal, fuera de las horas pico. Evitando así la congestión innecesaria de las vías locales y de sus transeúntes habituales.

Con las señalizaciones se quiere:

Uniformar la señalización de obra y propender a la utilización de elementos permitidos por la ley.

- Establecer la correcta ubicación de los dispositivos de seguridad vial y control de tránsito.
- Establecer condiciones de seguridad en las vías intervenidas por trabajos, de tal forma de acotar el riesgo.
- Entregar las condiciones para mantener un tránsito fluido e informado.
- Proteger a los trabajadores y peatones, disminuyendo el riesgo y la posibilidad de sufrir un accidente mediante el correcto uso de elementos y dispositivos de seguridad vial.
- Establecer claramente la diferencia entre la zona de obras y la zona de tránsito vehicular y peatonal.

La señalización estará presente en la totalidad de las áreas que conforman el proyecto, tanto INTERNA: (señalización de espacios, materiales peligrosos, sanitarios, comedor, áreas restringidas, etc.), como EXTERNA: (velocidades permitidas, advertencia de uso de implementos de seguridad en la entrada, estacionamientos, avisos de precaución de construcción cercana, entrada y salida de camiones y maquinarias, etc.)

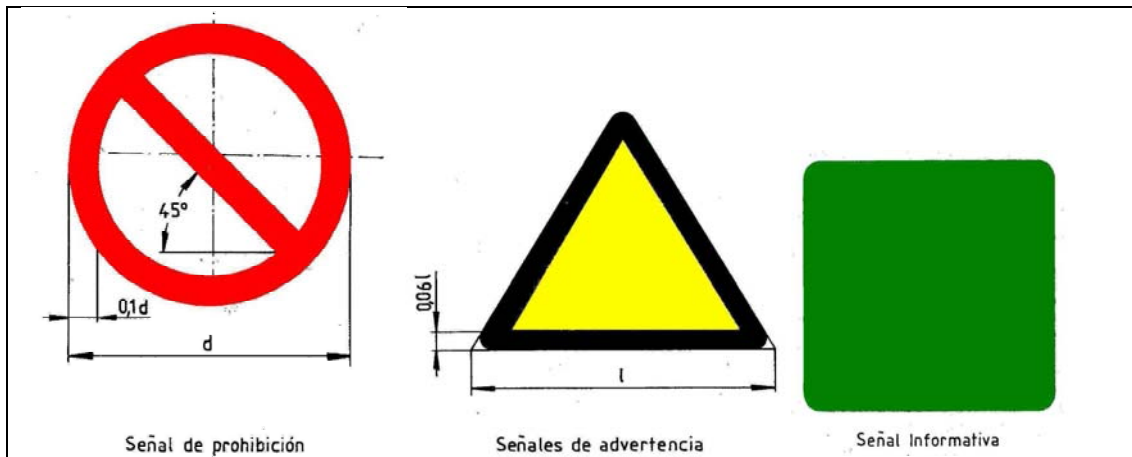
Las señales cumplen con las normas en cuanto a codificación, tamaño y colores, así :

Señales de prohibición o reglamentarias

Indican las prohibiciones y limitaciones, acatarlas evita accidentes.

La forma de las señales de prohibición es la indicada en la figura. El color del fondo debe ser blanco. La corona circular y la barra transversal rojas. El símbolo de seguridad debe ser negro, estar ubicado en el centro y no se puede superponer a la barra transversal. El color rojo debe cubrir, como mínimo, el 35 % del área de la señal.

Algunos tipos de señales que se mencionan en las medidas



Señales de advertencia o Preventivas

Advierten al personal, peatones y conductores, sobre la existencia de un peligro y la naturaleza del mismo. La forma de las señales de advertencia es la indicada en la figura. El color del fondo debe ser amarillo. La banda triangular debe ser negra. El símbolo de seguridad debe ser negro y estar ubicado en el centro. El color amarillo debe cubrir como mínimo el 50 % del área de la señal

Señales informativas de salvamento o socorro









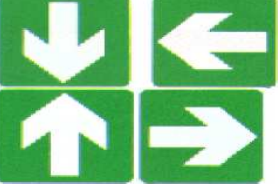

Proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento. Se utilizan en equipos de seguridad en general, rutas de escape, etc. La forma de las señales informativas debe ser cuadrada o rectangular, según convenga a la ubicación del símbolo de seguridad o el texto. El símbolo de seguridad debe ser blanco. El color del fondo debe ser verde. El color verde debe cubrir como mínimo, el 50 % del área de la señal.

Señal informativa de salvamento o socorro

Señales informativas, indicativa o suplementaria Suministra la información no contenida en las anteriores señales. Guían y suministran información sobre destinos, direcciones, sitios especiales. La forma geométrica de la señal debe ser rectangular o cuadrada. El fondo será azul, textos y flechas blancos y símbolos negros; o también se

utiliza el fondo blanco con el texto negro.

	PROHIBIDO FUMAR Ubicación: área administrativa e instalaciones de la fabrica		PROHIBIDO EL PASO DE PEATONES Ubicación: Área de restauración.
	PROHIBIDO EL PASO A PERSONAS NO AUTORIZADAS		

SEÑALES DE ADVERTENCIA O PREVENTICAS			
	PELIGRO MATERIALES INFLAMABLES Ubicación: sitio de almacenamiento de combustibles		PELIGRO BULDÓZER EN EL AREA Ubicación: área de restauración
	PELIGRO CAIDA DE ROCAS Ubicación: contiguo al talud de la mina		PELIGRO PASO DE VEHÍCULOS PESADOS Ubicación: Sobre la vía de acceso.
SEÑALES DE OBLIGATORIEDAD			
	OBLIGATORIO EL USO DE GUANTES Ubicación: sitios de trabajo		OBLIGATORIO EL USO DE GAFAS DE PROTECCION Ubicación: sitios de trabajo
	OBLIGATORIO EL USO DE CARETA DE PROTECCIÓN Ubicación: sitios de trabajo		OBLIGATORIO EL USO DE CALZADO DE PROTECCIÓN Ubicación: sitios de trabajo
		INDICA LA DIRECCIÓN DE LAS RUTAS DESALIDAS DE EMERGENCIA. Ubicación: instalaciones de la empresa.	
 Primeros auxilios	PRIMEROS AUXILIOS Ubicación: sitio de oficinas		

Colocar señales preventivas, normalizadas según Vialidad. Como mínimo:

- Cartelería: obra en construcción (señalizando la distancia), precaución y desvío.
- Dispositivos de canalización: vallas, conos, tambores.
- Dispositivos luminosos: mecheros, lámparas, balizas destellantes o giratorias.

Preventiva

Instalar en las zonas de trabajo un esquema de control de tránsito, el que estará integrado por las áreas:

Área adelantada de precaución, Área de transición, Áreas de prevención, Áreas de trabajo y Área final, según lineamientos de Vialidad y Normativas transito terrestre

Aprovisionar al personal que realice tareas en el camino de vestimenta adecuado, con logotipo o elementos reflectantes en pecho y espalda. El personal que se desempeña como banderillero deberá estar provisto con chalecos o ponchos reflectivos.

Señalizar debidamente todos los equipos que se utilicen en la ejecución de los trabajos, de acuerdo a las características de cada uno. Las movibilidades deberán estar provistas con balizas destellantes o giratorias de color ámbar.

Prohibir totalmente el estacionamiento de elementos, equipos o materiales durante las 24 horas del día en zonas de calzada, banquetas o zona de camino que pudiera

<p>significar peligro o riesgo de accidente para el tránsito vehicular. Restablecer el tránsito inmediatamente finalizados los trabajos, cuando el señalamiento horizontal de la calzada en el esquema de control provoque confusión a los conductores. Cubrir con planchas de acero las zanjas ubicadas sobre la calzada, para permitir la circulación sin riesgos a los vehículos, en caso de zanjas de hasta 1,20 m de ancho y que por el tipo de obras permanezcan abiertas por un período mayor de 8 horas.</p>
Territorio y/o Población afectada: general
Responsables de la Ejecución de la Medida: Ing. Residente, Promotor de la Obra y Contratista encargado de la Actividad.
Indicadores de cumplimiento Informe de Supervisión Ambiental Informe de registros de accidentes viales y accidentes de peatonales Formulaciones de reclamos.
Costo de la medida: Incluido en el presupuesto de obra. NO TIENE COSTO LA MEDIDA YA QUE ES UNA ACTIVIDAD OPERACIONAL DE LA OBRA

Tabla Medida Operación de maquinaria y equipo

MBFSE-8	Nombre de la medida	OPERACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO
Tipo de medida		De Prevención.
Medio que afecta		Biótico- físico y socioeconómico
Nombre de los Impactos afectados :		
ELIMINACION DE LA COBERTURA VEGETAL		
TALA DE ARBOLES		
EMIGRACION DE LA FAUNA SILVESTRE		
CAMBIO DEL HABITAT DE LA FAUNA SILVESTRE		
CAMBIO DE LA COBERTURA VEGETAL Y PERDIDA DE LA CAPA ORGANICA		
CONTAMINACION DE LOS RECURSOS AGUA Y SUELO POR POSIBLES DERRAMES DE ACEITES Y COMBUSTIBLE		
ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR PARTICULAS DE POLVO		
INCREMENTO EN LOS NIVELES DE RUIDO		
MODIFICACION DEL PAISAJE NATURAL		
INTERVENCION DE LA TOPOGRAFIA		
ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR GASES DE COMBUSTION		
INCREMENTO DE RIESGOS OCUPACIONALES		
AFECTACION DE LA SALUD DE TRABAJADORES		
MOLESTIAS A LA POBLACION		
GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS		
AFECTACION DE LA SALUD DE LA POBLACION ALEDAÑA POR OLORES, GASES Y RUIDO		

AUMENTO DEL TRAFICO VEHICULAR
INCREMENTO DE ACCIDENTES VIALES
OBJETIVO DE LA MEDIDA:
<p>Descripción de la Medida:</p> <p>Cuando se opere con maquinaria que se crea que produzca ruido por encima de los límites permisibles se deberá realizar mediciones del nivel de ruido de la obra y comparar los resultados con los índices permisibles garantizando que solo se trabaje en el día el número de horas exigidas en el mismo.</p> <p>El mantenimiento de los vehículos debe considerar la perfecta combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos, el balanceo y calibración de las llantas. Para los vehículos Diesel se ha establecido una altura mínima de 3 m para sus tubos de escape. Se recomienda a los contratistas emplear en la construcción de obras, vehículos de modelos recientes, con el objeto de evitar emisiones atmosféricas que sobrepasen los límites permisibles.</p> <p>Se solicitaran certificaciones de emisiones atmosféricas de los vehículos utilizados en las obras, especialmente volquetas, retroexcavadoras, moto niveladoras, plantas eléctricas, etc.; con vigencia mínima de seis meses.</p> <p>Otras recomendaciones con relación al cumplimiento de los Decretos 2222/93 del Minminas y 948/95 de Minambiente en lo relacionado con seguridad en la operación de maquinaria y equipos y emisiones atmosféricas.</p> <p>Inspección visual alrededor de la maquinaria y equipos con el fin de observar las posibles fugas y otras estructuras que se encuentren en mal estado, así como la existencia de escape de agua, aire, combustible, lubricante, liquido de frenos, hidráulico, etc.</p> <p>Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón del vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite vigilar que no esté quemando y que se almacene y maneje adecuadamente.</p> <p>Realizar constante mantenimiento y limpieza a las zonas de circulación de maquinaria.</p> <p>Cuando se realice mantenimiento y limpieza de la maquinaria se debe poner alguna protección sobre el suelo que garantice que no se produzca contaminación al mismo</p> <p>El Contratista deberá presentar y cumplir con un programa de mantenimiento, para lo que cada equipo y maquinaria deberá contar con una ficha que indique la actividad de mantenimiento y las fechas del mismo. El Contratista llevará un registro del cumplimiento de normas para mantenimiento preventivo, especificado por los fabricantes de equipos y vehículos.</p> <p>No se permitirá realizar lavado, reparación, ni mantenimiento de vehículos y maquinaria dentro de la zona de obra ni en las vías públicas; estas actividades se deberán realizar en un taller especializado.</p> <p>Exigir la utilización de silenciadores en los escapes de los vehículos, maquinaria y equipo.</p> <p>No se permitirá la utilización de bocinas o pitos accionados por sistema de compresor de aire.</p> <p>Los traslados de material de agregados en las volquetas, deben de ser trasladados con una cubierta de lona debidamente asegurada para evitar que el material se disperse durante el recorrido.</p> <p>Deben de tener áreas destinadas a la pernocta de maquinarias</p>

Utilizar bandejas anti derrames en el tiempo de pernocta de maquinarias
Recoger de manera inmediata los derrames de lubricantes y combustibles generados en el área.

Garantizar que los vehículos de transporte no presenten fugas, para evitar derrames.

Dotar de diques de contención los lugares donde se almacenen recipientes con aceites, combustibles y lubricantes.

Los equipos pesados para el cargue y descargue deberán contar con alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso. En las cabinas de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador, salvo que lo autorice el encargado de seguridad.

Operación de maquinaria

- La señalización y demarcación de áreas y frentes de obra será clara y bien expuesta.
- Se fijarán zonas de estacionamiento de maquinaria.
- Se demarcarán zonas transitables por maquinaria para evitar el tránsito en áreas no destinadas a este fin .
- Se disminuirá la velocidad y la frecuencia de paso al mínimo posible cuando se transite por caminos vecinales y vías sin pavimentar (calles rurales, caminos y sendas dentro del terreno velocidad. Máxima permitida 20 km/hora).
- Será respetada toda normativa legal para la circulación de maquinarias y/o vehículos La empresa constructora se encargará de gestionar los trámites necesarios para obtener dichas autorizaciones o excepciones relacionadas a las disposiciones viales y traslados de material
- Se tomarán todos los recaudos para la seguridad pública en los momentos en que se realice la circulación por vías públicas y/o privadas. El tipo de maquinarias utilizadas posee, por lo general, una baja maniobrabilidad, lo cual implica que los operarios deberán tomar mayores precauciones en su manejo y operación.
- El transporte de cargas pesadas deberá respetar los límites de altura máxima y deberá tener una correcta fijación que impida cualquier tipo de desplazamiento.
- Dado que la maquinaria vial en operación genera emisiones sonoras importantes como medida preventiva, los vehículos y equipos motorizados (como por ejemplo grupos electrógenos) tendrán silenciadores incorporados en su salida de escape.
- Con relación a aquellas maquinarias y equipos que deban ingresar a rutas, caminos o calles pavimentadas luego de haber trabajado con abundante barro en la pista de trabajo durante jornadas lluviosas, se tomarán todas las precauciones necesarias para que no trasladen el barro a esas vías de circulación.
- Complementariamente, durante la construcción, se evaluará si los caminos son adecuados con respecto al tipo y peso de los equipos pesados que deben ser transportados a cada sitio.
- Respecto de la contaminación aérea, debe mencionarse que todas las emisiones gaseosas generadas durante la construcción de las obras serán del tipo puntual aunque excepcionalmente podrían llegar a afectar un área. Se trata de aquellas emisiones provenientes de caños de escape,, voladura de polvo por tránsito sobre vías no pavimentadas y humo.
- Las tareas de vuelco y traslado a destino de tierra, piedras y escombros se realizarán cuidando provocar la menor cantidad de polvo que sea posible. Como medida preventiva,

<p>los camiones que transportan esos materiales se taparán con una lona u otra cobertura que no permita la dispersión de material particulado por el viento o por el volcado accidental.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las emisiones de polvo producidas por el paso de vehículos en vías no pavimentadas están directamente relacionadas con el volumen de tránsito y a su velocidad. Por lo tanto, el número de vehículos y la velocidad de tránsito por caminos no pavimentados serán reducidos al mínimo indispensable. • Otra medida accesoria tendiente a evitar el levantamiento de polvo por la circulación de maquinarias es el riego de los suelos desnudos existentes en talleres, depósitos y playas de materiales y predios para instalaciones complementarias. A fin de evitar el derroche innecesario de agua, dicha disposición deberá ser controlada, para que el volumen irrigado sea el mínimo indispensable. • Todos los equipos utilizados se monitorearán y revisarán frecuentemente a los efectos de asegurar una eliminación de gases adecuada. Las tareas de mantenimiento prevendrá asimismo emisiones sonoras por arriba del buen funcionamiento. • Se tendrá presente la normativa vigente en materia de protección auditiva. Cuando dichas medidas no logren reducirlo al valor máximo pre-indicado, será obligatorio proveer al trabajador de protectores auditivos, que aseguren la necesaria atenuación.” • Los vehículos, equipos o maquinarias que expelan notoriamente humo por su escape, o mantengan emisiones sonoras importantes deberán ser retirados de circulación o uso, hasta que se hayan adoptado las acciones correctivas correspondientes.
<p>Territorio y/o Población afectada: local</p>
<p>Responsables de la Ejecución de la Medida: Ing. Residente, Promotor de la Obra y Contratista encargado de la Actividad.</p>
<p>Leyes que aplican</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ley Orgánica Del Ambiente. • Ley Penal Del Ambiente. • Ley de Tránsito Terrestre. • Normas COVENIN • Ley de bosques • Ley de aguas • Decretos 2222/93 del Min. Minas y 948/95 de Min. ambiente
<p>Indicadores de cumplimiento Informe de Supervisión Ambiental Fichas de mantenimiento de maquinarias</p>
<p>Costo de la medida: Incluido en el presupuesto de obra. NO TIENE COSTO LA MEDIDA YA QUE ES UNA ACTIVIDAD OPERACIONAL DE LA OBRA Plan de capacitación de personal 300.000</p>

MEDIDAS A TOMAR TRANSPORTE DE MATERIAL INFLAMABLE (COMBUSTIBLE, DIESEL, OTROS)

Se deberán cumplir las reglas establecidas para el transporte de materiales inflamables entre estas tenemos.

- Deberán circular a velocidad reducida y no estacionarán en lugares poblados salvo situaciones especiales.
- Deberán portar dos banderolas rojas (25x40 cm) ubicadas en la parte delantera y trasera del vehículo, en sectores visibles; durante la noche llevarán luz roja indicadora de peligro.
- Llevarán dos letreros con la palabra PELIGRO, en la parte delantera y trasera del vehículo.
- Los vehículos deberán tener una conexión eléctrica entre el armazón metálico de mismo y la tierra, consistente en una cadena de arrastre por el suelo, sin perder contacto.
- Las baterías y el alambrado eléctrico de estos vehículos deben estar colocados de modo que no puedan tocar los materiales peligrosos que transportan. Todo el alambrado debe estar perfectamente aislado y asegurado firmemente para evitar cortos circuitos e incendios.
- Para reducir el riesgo de incendio y de explosión, el motor, el chasis y la carrocería del vehículo deberán conservarse limpios y libres de todo exceso de grasa y aceite.
- El conductor deberá guardar una distancia de al menos 50 m de su vehículo al resto de los que transitan en la vía.
- El conductor y su ayudante están prohibidos de fumar, y llevar pasajeros.
- En estos vehículos está prohibido el transporte simultáneo de otros materiales inflamables o explosivos.
- No está permitido estacionar en áreas pobladas.
- Los envases se deben levantar y colocar siempre cuidadosamente, nunca se deben deslizar uno sobre otro, ni dejar caer; tampoco se debe emplear en ningún caso ganchos, ni otra herramienta de metal para el traslado de explosivos.

Tabla Medida Control de vectores

MBFSE-9	Nombre de la medida	CONTROL DE VECTORES
Tipo de medida		Preventiva, control, mitigadora
Medio que afecta		Biótico- físico y socioeconómico
Nombre de los Impactos afectados :		
REPOBLACION POR ESPECIES DE FAUNA TOLERANTES A LA ACTIVIDAD		
CAMBIO DEL HABITAT DE LA FAUNA SILVESTRE		
OBSTRUCCION DE DRENAJES NATURALES		
MODIFICACION DEL PAISAJE NATURAL		
INTERVENCION DE LA TOPOGRAFIA		
GENERACION DE DESECHOS SOLIDOS		
INCREMENTO DE RIESGOS OCUPACIONALES		
AFECTACION DE LA SALUD DE TRABAJADORES		
MOLESTIAS A LA POBLACION		
GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS		
PROLIFERACION DE VECTORES Y ENFERMEDADES		
AFECTACION DE LA SALUD DE LA POBLACION ALEDAÑA POR OLORES, GASES Y RUIDO		
<p>OBJETIVO DE LA MEDIDA: Evitar la generación de sitios propicios y/o favorables para el desarrollo de vectores de enfermedades. Eliminación de Proliferación de vectores y consecuente incremento del riesgo de enfermedades transmisibles</p>		
<p>Descripción de la Medida:</p> <p>Control Inspeccionar visualmente los sitios propicios para la proliferación de vectores, colocación de cebos, fumigación, otros. Mitigadora Controlar en forma permanente los sectores con posible presencia de agua estancada. Proceder a su desecado cuando sea posible. Preventiva Brindar información y capacitar al personal de obra respecto del tema. Vectores (Plagas (Ej., parásitos, animales grandes, y moscas)) son una gran molestia para los trabajadores y para los habitantes de las zonas próximas al proyecto en el área de influencia directa. Estas representan un potencial riesgo a la salud del público, riesgo que puede ser evitada. El control de insectos y roedores en Los Proyectos constructivos es considerado de importancia en el manejo y operación, las sugerencias son las siguientes: La proliferación de animales o plagas pueden ser grandes incomodidades y causas de problemas de salud para los Trabajadores. Utilizar contenedores con tapa para la disposición de los residuos, para evitar el</p>		

<p>ingreso de agua, animales, insectos, otros como Las moscas y los mosquitos son dos tipos de insectos de principal preocupación por la transmisión de enfermedades. Las moscas transmiten muchas enfermedades, como salmonera, mediante el traslado físico de la bacteria desde los desechos a las fuentes de alimento.</p> <p>Mantener tapados todos los recipientes que contengan agua (tanques, barriles).</p> <p>Trasladar periódicamente los residuos sólidos a sitios de disposición final autorizados.</p> <p>Utilizar contenedores con tapa para la disposición de los residuos, para evitar el ingreso de agua, animales, insectos, otros.</p> <p>Fumigar periódicamente el área de acumulación de residuos con productos adecuados e inocuos. Las ratas y otros roedores transfieren enfermedades como la rabia, fiebre de mordedura de rata, leptospirosis, tifus y la plaga bubónica. Los roedores se reproducen dentro de las áreas y se mantienen en el lugar si encuentran facilidades de alimentación, madrigueras y agua.</p> <p>Una cobertura diaria, apropiada compactación, y una cubierta de zonas de depresión y posible almacenamiento de agua, se eliminan tres necesidades que los roedores necesitan para sobrevivir. Si una ingestación de roedores es persistente, el uso de venenos es efectivo en la eliminación de la población de roedores.</p> <p>Si el envenenamiento o la captura de los roedores es requerida el Promotor o contratista debería de colocar señales que informen a los trabajadores, los visitantes y a los recolectores de residuos sólidos</p>
<p>Territorio y/o Población afectada: Local</p>
<p>Responsables de la Ejecución de la Medida: Ing. Residente, Promotor de la Obra y Contratista encargado de la Actividad.</p>
<p>Leyes que aplican</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ley Orgánica Del Ambiente. • Ley Penal Del Ambiente.
<p>Indicadores de cumplimiento</p> <p>Informe de Supervisión Ambiental</p> <p>La abundancia de plagas alrededor de la Construcción de la Obra es una muestra de un mal manejo.</p>
<p>Costo de la medida: Incluido en el presupuesto de obra.</p> <p>Plan de capacitación de personal 300.000</p> <p>Planes de fumigación 30.000 cada serie de tres fumigaciones se realizaran dos por años total de 60.000</p> <p>Costo Total 360.000</p>

Tabla Medida Gestión social

MSE- 10	Nombre de la medida	GESTIÓN SOCIAL
Tipo de medida		
Medio que afecta		
Nombre de los Impactos afectados :		
MOLESTIAS A LA POBLACION		
GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS		
REVALORIZACION DE LA TIERRA		
MODIFICACION DEL PAISAJE NATURAL		
OBJETIVO DE LA MEDIDA: Está dirigido a mitigar los impactos generados por una obra a través de mecanismos de comunicación masiva o directa y estrategias de participación de la comunidad.		
Descripción de la Medida: Realizar una reunión inicial de divulgación del proyecto a ejecutar con las comunidades. Donde generen aval comunitario para la ejecución del proyecto. Igualmente se deberán hacer reuniones periódicas donde se informe el avance de las mismas y la problemática generada así como de las soluciones implementadas Relaciones con la población a través la información sobre el progreso de la obra y sus beneficios. Explicar a la población y Comunidades que el buen uso y la preservación a futuro de la obra desarrollada depende de ellos, invitándolos a que formen parte activa de ella y creen los mecanismos necesarios para ofrecer mano de obra de la comunidad por medio de banco de empleo creado por el Concejo Comunal (de las Areas de influencia directa) . Durante la ejecución del proyecto se deberá contar con un representante del Concejo Comunal, con el fin de mantener un canal de comunicación con la comunidad, recibir inquietudes y coordinar los mecanismos de información y participación comunitaria.		
Territorio y/o Población afectada: local		
Responsables de la Ejecución de la Medida: Ing. Residente, Promotor de la Obra y Contratista encargado de la Actividad.		
Leyes que aplican <ul style="list-style-type: none"> • Ley Orgánica Del Ambiente. • Ley Penal Del Ambiente. 		
Indicadores de cumplimiento Informe de Supervisión Ambiental Actas de reunión y minuta de temas tratados firmados y sellados por ambas partes (representantes de la obra, representantes de la Comunidad) Copia de invitaciones entregadas al Concejo Comunal Buzón de sugerencias y reclamos por parte de la población disponible en lugares admisibles y de fácil acceso		
Costo de la medida: Charlas y talleres con las comunidades 300.000		

SINTESIS DE MEDIDAS

La propuesta de medidas ambientales para los impactos ambientales potenciales negativos, evaluados como relevantes, se señala en el Cuadro Resumen que se expone a continuación:

Tabla Síntesis de Medidas

NOMENCLATURA	MEDIDA AMBIENTAL	IMPACTO AL CUAL VA DIRIGIDO
MFSE-1	PRESERVACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR PARTICULAS DE POLVO INCREMENTO EN LOS NIVELES DE RUIDO AFECTACION DE LA SALUD DE TRABAJADORES MOLESTIAS A LA POBLACION AFECTACION DE LA SALUD DE LA POBLACION ALEDAÑA POR OLORES, GASES Y RUIDO GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS
MFSE-2	PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE AGUA Y SUELO POR SUSTANCIAS PELIGROSAS	INCREMENTO DE RIESGOS OCUPACIONALES AFECTACION DE LA SALUD DE TRABAJADORES MOLESTIAS A LA POBLACION CONTAMINACION DE LOS RECURSOS AGUA Y SUELO POR POSIBLES DERRAMES DE ACEITES Y COMBUSTIBLE GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS
MFSE-3	GESTIÓN DE DESECHOS Y RESIDUOS	OBSTRUCCION DE DRENAJES NATURALES GENERACION DE DESECHOS SOLIDOS INCREMENTO DE RIESGOS OCUPACIONALES AFECTACION DE LA SALUD DE TRABAJADORES MOLESTIAS A LA POBLACION PROLIFERACION DE VECTORES Y ENFERMEDADES

MBFSE-4	PRESERVACIÓN DE HÁBITATS NATURALES, FLORA Y FAUNA y PROGRAMA DE RECUPERACIÓN VEGETAL, PAISAJÍSTICA Y DE PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS TERRESTRES	ELIMINACION DE LA COBERTURA VEGETAL
		TALA DE ARBOLES
		EMIGRACION DE LA FAUNA SILVESTRE
		REPOBLACION POR ESPECIES DE FAUNA TOLERANTES A LA ACTIVIDAD
		CAMBIO DEL HABITAT DE LA FAUNA SILVESTRE
		CAMBIO DE LA COBERTURA VEGETAL Y PERDIDA DE LA CAPA ORGANICA
		MODIFICACION DEL PAISAJE NATURAL
		INTERVENCION DE LA TOPOGRAFIA
		PERDIDA DE SUELOS POR ESCORRENTIA SUPERFICIAL
		MOLESTIAS A LA POBLACION
		REVALORIZACION DE LA TIERRA GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS
MSE-5	MITIGACIÓN DE IMPACTO SOBRE LA SALUD Y SEGURIDAD DEL COMPONENTE HUMANO.	INCREMENTO DE RIESGOS OCUPACIONALES
		AFECTACION DE LA SALUD DE TRABAJADORES
		MOLESTIAS A LA POBLACION GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS
MBFSE-6	DISPOSICIÓN ADECUADA DEL SUELO REMOVIDO	ELIMINACION DE LA COBERTURA VEGETAL
		TALA DE ARBOLES
		OBSTRUCCION DE DRENAJES NATURALES
		MODIFICACION DEL PAISAJE NATURAL
		GENERACION DE DESECHOS SOLIDOS
		ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR GASES DE COMBUSTION
		GENERACION DE PROCESOS DE EROSION
		PERDIDA DE SUELOS POR ESCORRENTIA SUPERFICIAL
		INCREMENTO DE RIESGOS OCUPACIONALES
		AFECTACION DE LA SALUD DE TRABAJADORES
		MOLESTIAS A LA POBLACION

		<p>GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS</p> <p>INCREMENTO DEL TRAFICO PESADO</p> <p>AFECCION DE LA SALUD DE LA POBLACION ALEDAÑA POR OLORES, GASES Y RUIDO</p>
MFSE-7	SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN DE LA VIALIDAD	<p>ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR GASES DE COMBUSTION</p> <p>INCREMENTO DE RIESGOS OCUPACIONALES</p> <p>MOLESTIAS A LA POBLACION</p> <p>INCREMENTO DEL TRAFICO PESADO</p> <p>DAÑO DE VIALIDADES</p> <p>INCREMENTO DE ACCIDENTES VIALES</p> <p>GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS</p>
MBFSE-8	OPERACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO	<p>ELIMINACION DE LA COBERTURA VEGETAL</p> <p>TALA DE ARBOLES</p> <p>EMIGRACION DE LA FAUNA SILVESTRE</p> <p>CAMBIO DEL HABITAT DE LA FAUNA SILVESTRE</p> <p>CAMBIO DE LA COBERTURA VEGETAL Y PERDIDA DE LA CAPA ORGANICA</p> <p>CONTAMINACION DE LOS RECURSOS AGUA Y SUELO POR POSIBLES DERRAMES DE ACEITES Y COMBUSTIBLE</p> <p>ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR PARTICULAS DE POLVO</p> <p>INCREMENTO EN LOS NIVELES DE RUIDO</p> <p>MODIFICACION DEL PAISAJE NATURAL</p> <p>INTERVENCION DE LA TOPOGRAFIA</p> <p>ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR GASES DE COMBUSTION</p> <p>INCREMENTO DE RIESGOS OCUPACIONALES</p> <p>AFECCION DE LA SALUD DE TRABAJADORES</p> <p>MOLESTIAS A LA POBLACION</p> <p>GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS</p>

		AFECCION DE LA SALUD DE LA POBLACION ALEDAÑA POR OLORES, GASES Y RUIDO	
		AUMENTO DEL TRAFICO VEHICULAR	
		INCREMENTO DE ACCIDENTES VIALES	
MBFSE-9	CONTROL DE VECTORES	REPOBLACION POR ESPECIES DE FAUNA TOLERANTES A LA ACTIVIDAD	
		CAMBIO DEL HABITAT DE LA FAUNA SILVESTRE	
		OBSTRUCCION DE DRENAJES NATURALES	
		MODIFICACION DEL PAISAJE NATURAL	
		INTERVENCION DE LA TOPOGRAFIA	
		GENERACION DE DESECHOS SOLIDOS	
		INCREMENTO DE RIESGOS OCUPACIONALES	
		AFECCION DE LA SALUD DE TRABAJADORES	
		MOLESTIAS A LA POBLACION	
		GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS	
		PROLIFERACION DE VECTORES Y ENFERMEDADES	
		AFECCION DE LA SALUD DE LA POBLACION ALEDAÑA POR OLORES, GASES Y RUIDO	
MSE- 10	GESTIÓN SOCIAL	MOLESTIAS A LA POBLACION	
		GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS	
		REVALORIZACION DE LA TIERRA	
		MODIFICACION DEL PAISAJE NATURAL	

Tabla Resumen de medidas, impactos y actividades más importantes a supervisar

MEDIDA PROPUESTA	IMPACTOS	ACTIVIDADES A SUPERVISAR
PRESERVACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR PARTICULAS DE POLVO	Verificación de sitios adecuados para la carga y descarga. Revisión de fichas técnicas de equipos y maquinarias Revisión de fichas de traslados de escombros
	INCREMENTO EN LOS NIVELES DE RUIDO	Supervisión del uso de las maquinarias, horarios y alternabilidad.
	AFECTACION DE LA SALUD DE TRABAJADORES	Verificación visual: de los usos de las lonas sobre los vehículos de carga y del estado de lonas y el transporte de materiales (volquetas) deben tener la tolva en perfectas condiciones a fin de evitar el derrame,
	MOLESTIAS A LA POBLACION	Revisión y verificación de los elementos de seguridad, señalizaciones demarcaciones y uso de equipos de seguridad en el personal.
PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE AGUA Y SUELO POR SUSTANCIAS PELIGROSAS	INCREMENTO DE RIESGOS OCUPACIONALES	Verificación y control de las áreas para almacenaje de combustible
	AFECTACION DE LA SALUD DE TRABAJADORES	Revisión de ficha técnica de mantenimiento de vehículos Revisión de materiales para contener derrames y lugares de disposición
	MOLESTIAS A LA POBLACION	Acuerdos con las estaciones de servicios para el suministro de combustible y aceite
	CONTAMINACION DE LOS RECURSOS AGUA Y SUELO POR POSIBLES DERRAMES DE ACEITES Y COMBUSTIBLE	Delimitación de áreas de carga y descarga, patio de maniobras y otras Revisión de las áreas de contención de los tanques de almacenamiento de combustible
	GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS	Verificación y control de las áreas para almacenaje de combustible Revisión de ficha técnica de mantenimiento de vehículos Revisión de materiales para contener derrames y lugares de

		<p>disposición</p> <p>Acuerdos con las estaciones de servicios para el suministro de combustible y aceite</p> <p>Delimitación de áreas de carga y descarga, patio de maniobras y otras</p> <p>Revisión de las áreas de contención de los tanques de almacenamiento de combustible</p>
<p>GESTIÓN DE DESECHOS Y RESIDUOS</p>	OBSTRUCCION DE DRENAJES NATURALES	<p>Supervisión de las áreas donde se encuentran los contenedores, observación de las señalizaciones, limpieza del sitio y discriminación de los residuos</p> <p>Inspección visual de las áreas para evitar efluentes o fluidos y tomar medidas de inmediato diferentes gestiones</p> <p>Revisión de los formularios de capacitación de las gestiones Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades”, y “Concienciación en aspectos ambientales Ausencia de problemas de salud en las personas</p> <p>Plan de reciclaje y reuso de escombros de la construcción</p>
	GENERACION DE DESECHOS SOLIDOS	
	INCREMENTO DE RIESGOS OCUPACIONALES	
	AFECTACION DE LA SALUD DE TRABAJADORES	
	MOLESTIAS A LA POBLACION	
	PROLIFERACION DE VECTORES Y ENFERMEDADES	
<p>PRESERVACIÓN DE HÁBITATS NATURALES, FLORA Y FAUNA y PROGRAMA DE RECUPERACIÓN VEGETAL, PAISAJÍSTICA Y DE PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p>	ELIMINACION DE LA COBERTURA VEGETAL	<p>Capacitar al personal en preservación de flora y fauna. Plan de reforestación.</p> <p>Registros sobre la fauna de los especímenes incautados, o muertos. Registro sobre la flora</p> <p>Programa de reforestación</p> <p>Programa de Rescate Botánico y Manejo de Fauna Silvestre</p> <p>Comparación de cantidades y especies eliminadas con cantidades y especies reforestadas.</p> <p>inspección de las áreas reforestadas.</p>
	TALA DE ARBOLES	
	EMIGRACION DE LA FAUNA SILVESTRE	
	REOBLACION POR ESPECIES DE FAUNA TOLERANTES A LA ACTIVIDAD	
	CAMBIO DEL HABITAT DE LA FAUNA SILVESTRE	
	CAMBIO DE LA COBERTURA VEGETAL Y PERDIDA DE LA CAPA ORGANICA	
	MODIFICACION DEL PAISAJE	

	NATURAL	
	INTERVENCION DE LA TOPOGRAFIA	
	PERDIDA DE SUELOS POR ESCORRENTIA SUPERFICIAL	
	MOLESTIAS A LA POBLACION	
	REVALORIZACION DE LA TIERRA	
	GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS	
MITIGACIÓN DE IMPACTO SOBRE LA SALUD Y SEGURIDAD DEL COMPONENTE HUMANO.	INCREMENTO DE RIESGOS OCUPACIONALES	<p>Establecimiento de zonas de seguridad, Señalizaciones y barreras de trabajo bien ubicadas y claramente entendible Revisión de las áreas de vías de escape y Señalización Inspección del uso de los equipos de seguridad Programas para prevenir accidentes laborales Plan de Gestión de Capacitación, dirigido al personal de la empresa. Fichas de Capacitación que estará centrada en Seguridad, Higiene, Medio Ambiente y Salud Ocupacional, firmada por los participantes y deben tener el contenido programático. Plan de Contingencia Procedimiento de rescate y salvamento Procedimientos de contención procedimientos de evacuación Procedimientos de atención médica y prestación de primeros auxilios. Procedimientos de emergencia para personal en obra</p>
	AFECTACION DE LA SALUD DE TRABAJADORES	
	MOLESTIAS A LA POBLACION	
	GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS	
DISPOSICIÓN ADECUADA DEL	ELIMINACION DE LA COBERTURA VEGETAL	<p>Fichas de traslado de material a lugares autorizados m³ y ruta de transporte. Gestionar adecuadamente los</p>

SUELO REMOVIDO	TALA DE ARBOLES	<p>escombros generados por el movimiento de suelos y por la disposición temporal de los escombros, para evitar las posibles afectaciones ambientales.</p> <p>La mejor disposición del material granular de desalojo, en reuso, reubicación siguiendo las normativas ambientales y de Seguridad e Higiene</p> <p>Revisión de la ubicación de áreas para material de desalojo y sus respectivas señalizaciones</p> <p>Inspección de Las excavaciones y rellenos que se deberán sujetarse a las especificaciones técnicas de los diseños y limitarse a lo estrictamente necesario.</p> <p>Revisión e inspección de campo de las canalizaciones y del libre flujo de agua de escorrentía natural</p> <p>Protección de hallazgos arqueológicos y culturales</p> <p>Revisión de las normas de seguridad ambiental</p>
	OBSTRUCCION DE DRENAJES NATURALES	
	MODIFICACION DEL PAISAJE NATURAL	
	GENERACION DE DESECHOS SOLIDOS	
	ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR GASES DE COMBUSTION	
	GENERACION DE PROCESOS DE EROSION	
SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN DE LA VIALIDAD	ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR GASES DE COMBUSTION	<p>Optimizar el flujo de información dentro de la obra y en sus alrededores</p> <p>Informar a la comunidad y a los empleados sobre las diversas actividades que se desarrollan</p> <p>Optimizar el tráfico vehicular</p> <p>Evitar Riesgo de accidentes por mala información sobre los peligros y actividades que se desarrollan en la Obra</p> <p>Informe de registros de accidentes viales y accidentes de peatonales</p> <p>Formulaciones de reclamos.</p>
	INCREMENTO DE RIESGOS OCUPACIONALES	
	MOLESTIAS A LA POBLACION	
	INCREMENTO DEL TRAFICO PESADO	
	DAÑO DE VIALIDADES	
	INCREMENTO DE ACCIDENTES VIALES	
	GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS	
OPERACIÓN DE MAQUINARIA Y	ELIMINACION DE LA COBERTURA VEGETAL	Plan de mantenimiento de los vehículos y fichas de revisión mecánica periódica

EQUIPO	TALA DE ARBOLES	<p>Realizar mediciones del nivel de ruido de la obra y comparar los resultados con los índices permisibles garantizando que solo se trabaje en el día el número de horas exigidas en el mismo.</p> <p>Se solicitarán certificaciones de emisiones atmosféricas de los vehículos utilizados en las obras, especialmente volquetas, retroexcavadoras, moto niveladoras, plantas eléctricas, etc.; con vigencia mínima de seis meses.</p> <p>Inspección visual alrededor de la maquinaria y equipos con el fin de observar las posibles fugas y otras estructuras que se encuentren en mal estado, así como la existencia de escape de agua, aire, combustible, lubricante, líquido de frenos, hidráulico, etc.</p> <p>Revisión e inspección de la Realización constante de mantenimiento y limpieza a las zonas de circulación de maquinaria.</p> <p>Verificar que los traslados del material deben tener una cubierta de lona o material similar debidamente asegurada para evitar que el material se disperse durante el recorrido.</p> <p>Deben verificar las áreas destinadas a la pernocta de maquinarias</p> <p>Inspeccionar la Utilización de bandejas anti derrames en el tiempo de pernocta de maquinarias</p>
	EMIGRACION DE LA FAUNA SILVESTRE	
	CAMBIO DEL HABITAT DE LA FAUNA SILVESTRE	
	CAMBIO DE LA COBERTURA VEGETAL Y PERDIDA DE LA CAPA ORGANICA	
	CONTAMINACION DE LOS RECURSOS AGUA Y SUELO POR POSIBLES DERRAMES DE ACEITES Y COMBUSTIBLE	
	ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR PARTICULAS DE POLVO	
	INCREMENTO EN LOS NIVELES DE RUIDO	
	MODIFICACION DEL PAISAJE NATURAL	
	INTERVENCION DE LA TOPOGRAFIA	
	ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR GASES DE COMBUSTION	
	INCREMENTO DE RIESGOS OCUPACIONALES	
	AFECTACION DE LA SALUD DE TRABAJADORES	
	MOLESTIAS A LA POBLACION	
GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS		

	AFECTACION DE LA SALUD DE LA POBLACION ALEDAÑA POR OLORES, GASES Y RUIDO	
	AUMENTO DEL TRAFICO VEHICULAR	
	INCREMENTO DE ACCIDENTES VIALES	
CONTROL DE VECTORES	REPOBLACION POR ESPECIES DE FAUNA TOLERANTES A LA ACTIVIDAD	<p>Inspeccionar visualmente los sitios propicios para la proliferación de vectores, colocación de cebos, fumigación, otros.</p> <p>Controlar en forma permanente los sectores con posible presencia de agua estancada. Proceder a su desecado cuando sea posible.</p> <p>Brindar información y capacitar al personal de obra respecto del tema de Vectores y el potencial riesgo a la salud del público</p> <p>Revisión de la Utilizar contenedores con tapa para la disposición de los residuos</p> <p>Revisión e inspección de tiempos para el traslado del material de desechos</p> <p>Planes de Fumigación periódica</p> <p>Inspección de La abundancia de plagas alrededor de la Construcción de la Obra de estar presente es una muestra de un mal manejo.</p>
	CAMBIO DEL HABITAT DE LA FAUNA SILVESTRE	
	OBSTRUCCION DE DRENAJES NATURALES	
	MODIFICACION DEL PAISAJE NATURAL	
	INTERVENCION DE LA TOPOGRAFIA	
	GENERACION DE DESECHOS SOLIDOS	
	INCREMENTO DE RIESGOS OCUPACIONALES	
	AFECTACION DE LA SALUD DE TRABAJADORES	
	MOLESTIAS A LA POBLACION	
	GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS	
	PROLIFERACION DE VECTORES Y ENFERMEDADES	
AFECTACION DE LA SALUD DE LA POBLACION ALEDAÑA		

	POR OLORES, GASES Y RUIDO	
GESTIÓN SOCIAL	MOLESTIAS A LA POBLACION	Actas de reunión y minuta de temas tratados firmados y sellados por ambas partes (representantes de la obra, representantes de la Comunidad) Copia de invitaciones entregadas al Concejo Comunal Buzón de sugerencias y reclamos por parte de la población disponible en lugares admisibles y de fácil acceso
	GENERACION DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS	
	REVALORIZACION DE LA TIERRA	
	MODIFICACION DEL PAISAJE NATURAL	

Tabla de Actividades, acciones, supervisiones y métodos a Utilizar

Actividades a realizar	Acciones de supervisión	Métodos a utilizar	Momento de la supervisión
Todas las actividades de las diferentes etapas	Verificación de las medidas propuestas e incorporación de otras medidas que pudiesen generarse por acciones imprevistas en el desarrollo de la obra	Observaciones de campo. Reuniones con la gerencia e ingenieros residentes. Verificaciones de la materialización de las obra. Revisión de los Registros, fichas, Actas, acuerdos, Programas, capacitaciones y planes periódicos durante todo la etapa constructiva	Durante toda la obra

Tabla resumen de Planes que se desarrollarán como base para fortalecimiento del cumplimiento de las medidas

1-PLAN DE RECICLAJE Y REUSO DE ESCOMBROS DE LA CONSTRUCCIÓN
2- PLAN DE CONTINGENCIA
3-PLAN DE REFORESTACIÓN
4-PROGRAMA DE RESCATE BOTÁNICO Y MANEJO DE FAUNA SILVESTRE
5-PLAN DE MANEJO SOCIAL
6-PLAN DE CAPACITACIÓN DE PERSONAL DE OBRA
7-PLAN DE SUPERVISION AMBIENTAL
8-PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

1-Plan de Reciclaje y Reuso de Escombros de la Construcción

Las posibilidades de valorización y aprovechamiento por reutilización, reciclaje o co-procesamiento de los residuos de construcción y demolición dependen de los mercados de materiales individuales de los residuos, y de la habilidad para procesar los que no han sido seleccionados o para separar cada material. Los materiales que predominantemente se encuentran en los escombros y que pueden ser aprovechados en la fabricación de agregados reciclados pertenecen a dos grupos:

- a) materiales compuestos de cemento, cal, arena y piedra: concretos, argamasas y bloques de concreto; y
- b) materiales cerámicos: tejas, tubos, ladrillos, baldosas.

Un tercer grupo de residuos no aprovechables en agregados reciclados, pero que pueden tener un destino de reciclaje o co-procesamiento en otras industrias está compuesto por materiales como: tierra, yeso, metal, madera, papel, plástico, cartón, materia orgánica, hules, telas, vidrio y anime.

De estos materiales, algunos pueden ser seleccionados y encauzados para otros usos. Así, los envases de papel y cartón, madera, y el mismo vidrio y metal pueden ser recogidos para reuso, reciclaje o valorización por co-procesamiento.

Existe la posibilidad del reciclaje de los escombros en el propio sitio generador. Los fragmentos y restos de material cerámico, concretos y argamasas pueden ser reutilizados en la propia construcción generadora de los escombros, luego de ser triturados con equipo apropiado. Además, puede darse el reaprovechamiento en la obra de los escombros, utilizándolos de nuevo para llenar zanjas, pisos, etc. En estos casos, la preparación de los materiales reciclables exige mayor cuidado, ya que este tipo de elementos debe tener un alto contenido de pureza para que puedan ser vinculados con éxito a los procesos productivos.

Debido a lo anterior, su escogencia, selección y limpieza debe hacerse a diario en la obra, junto con las actividades de utilización de los mismos materiales.

Con respecto a las opciones de reciclaje, el material recuperado se puede usar en obras de mejoramiento del sistema de manejo de residuos (vías de acceso en la zona, taludes, reforzamiento, etcétera).

Para conformar un programa de reutilización y reciclaje, es necesaria la evaluación del potencial de reutilización y reciclaje, así como un análisis económico de la reutilización y reciclaje

Se recomienda dar seguimiento a programas que permitan conocer cuáles son los materiales que puedan aprovecharse; el equipo necesario para su recolección y transporte; el valor aproximado de los materiales recuperados o reciclados y el mercado para colocarlos; la participación del personal que labora; y la viabilidad económica, social y ambiental del programa de aprovechamiento.(Organización Panamericana de la Salud, 2002).

Algunos ejemplos son:

- Asfalto: La mayor parte de los residuos de asfalto proceden de proyectos de repavimentación. La mayor parte del pavimento reutilizado se procesa para formar una capa de base de carretera, pero hasta el 40% puede incluirse en nuevos pavimentos. El pavimento de asfalto se procesa solo o con el concreto y otros escombros; se rompe la mezcla, se separan magnéticamente los metales féreos y se criba el material roto al tamaño deseado. Al material tamizado se le añaden otros

escombros rotos y cribados, y se utiliza como capa de base de carreteras, o se mezcla con aglomerante asfáltico fresco, para fabricar material nuevo de pavimentación.

- Madera: Los residuos de madera procedentes de la construcción o demolición provienen de estructuras y encofrados de madera laminada y de conglomerado, y de madera contaminada con pintura, amianto o material de aislamiento. Como la mayoría de los residuos de madera son procesados para producir combustible o cubrimiento en paisajismo, los procesadores normalmente aceptan solamente madera limpia. Los residuos de madera se trituran en una cuba trituradora u otras trituradoras comerciales para madera, y se pasan a través de una clasificadora o tropel, donde se separan las piezas grandes. Los metales féreos se separan magnéticamente y los finos (materiales pequeños a menudo vendidos para “mulch” o enmiendas de suelo) se separan mediante cribado.

- Los residuos de madera se categorizan según la fuente de generación: residuos de madera cosechada (generados por la limpieza del terreno y las actividades de gestión forestal); rechazos de fabrica de residuos de productores primarios, como fábricas de pulpa y tabla; de productores secundarios, tales como fabricantes de muebles y ebanistas; paletas y residuos de contenedores; residuos de construcción y demolición; y otros residuos de madera (residuos de jardín, huertos, centros de jardinería y agrícolas).

La reutilización de la madera se ha incrementado durante la última década como consecuencia de las altas tarifas de vertido, programas de desvío de residuos y mercados en desarrollo. Los principales usos finales son: combustible para calderas y paisajismo, con menores cantidades utilizadas para cubrimiento de vertederos, alimentación de fabricas de pulpa y papel, cubrimiento intermedio de vertederos y compostaje de los fangos de plantas de tratamiento de aguas residuales. La fracción fina se utiliza para compostaje y enmiendas del suelo. La viruta en polvo y las astillas pequeñas y limpias son muy deseadas como lechos para animales.

- Metales: principalmente el hierro y el acero, que pueden fundirse posteriormente para su recuperación y aprovechamiento. Normalmente, el acero de forjado utilizado

en cimentaciones, losas y pavimentos se recupera y se vende a los comerciantes de chatarra.

Los procesadores también recuperan la chatarra no férrea, como partes o piezas de marcos de ventanas de aluminio, puertas, canalones, chapa, tubería de cobre e instalaciones de fontanería.

- Concreto: Podrá usarse en la recuperación de terrenos, diques, rellenos que no soportaran carga y taludes, entre otros, o podrá disponerse en rellenos sanitarios para material inerte dispuestos para tal fin. (Información basada en documentación de la Organización Panamericana de la Salud, 2002).

Aunado a lo anterior, para que la tarea del reciclaje sea exitosa, deben identificarse los siguientes riesgos:

- Certeza del mercado: las iniciativas de reciclaje deben estar ligadas a los mercados de material reciclado.

También debe tomarse en cuenta el tiempo de aprovisionamiento, envío e instalación de los equipos. El riesgo se reduce si se concatenan adecuadamente los tiempos de desarrollo y planeamiento con los del proceso de reciclaje.

- Control de calidad: la calidad del producto final reciclado está estrechamente ligada a la de los escombros que alimentan la producción. Se recomienda que el material reciclado mantenga la mayor exigencia técnica requerida para material similar nuevo
- Certeza del abastecimiento de los materiales: la eficiencia de la operación de reciclaje depende, entre otros factores, del ingreso de una cantidad y de una calidad previsible de suministros. El riesgo se minimiza si se ponen en marcha mecanismos para asegurar el abastecimiento adecuado del programa de reciclaje.
- Creación de una estructura institucional para el reciclaje: es necesario definir una aplicación futura de la tecnología que se utilice para atender la emergencia, con el fin de darle valor posterior. Para esto, se deben promover políticas destinadas a impulsar el reciclaje de escombros y a difundir su utilidad en diferentes aplicaciones de ingeniería (Asociación para la Defensa del Ambiente y de la Naturaleza, 1999).

Existen limitaciones para el uso general del agregado reciclado, cuando se compara con el tradicional, pero existen también otros aspectos positivos que pueden ser explorados. Por ejemplo, los residuos cerámicos -que por un lado no pueden tener la resistencia deseada- una vez pulverizados, pueden presentar propiedades interesantes de plasticidad y retención de agua, factores importantes para argamasas de revestimiento y asentamiento. Pueden inclusive presentar propiedades puzolánicas, lo cual podría ser un factor de reducción del consumo de cemento o cal.

El agregado reciclado de los escombros urbanos posee, potencialmente, una calidad inferior al agregado tradicional y, en particular, puede haber características muy variables de un lote a otro, debido a la heterogeneidad de los residuos, por lo cual se prefiere la utilización de agregados reciclados en concreto y argamasas no estructurales.

En el reciclaje de escombros de construcción cerámica, de arena y piedra, concretos y argamasa, se debe tener presente que la calidad de los agregados obtenidos puede ser muy variable e inferior a la de los agregados convencionales. El material reciclado puede usarse directamente como agregado o mezclarse con cemento para producir concreto. A la hora de aplicar las normas técnicas tradicionales de agregados para concreto y argamasa, los agregados reciclados pueden no satisfacer algunos valores límites especificados, principalmente si proceden de materiales cerámicos (aunque esto depende, en alguna medida, de la separación adecuada de residuos).

Por estas razones, se recomienda utilizar el agregado reciclado en elementos no estructurales, como por ejemplo: bloques de concreto de ventilación, sub-base de pavimento, así como también en guías y cunetas.

El relleno de inertes para escombros alivia los botaderos tradicionales y permite gerencial adecuadamente el reaprovechamiento de los escombros, ya sea como material reciclado o no.

2-Plan de Contingencia

Objetivo

- Definir una estructura dinámica y eficiente, con elementos técnicos, capaz de afrontar emergencias que puedan poner en peligro la vida de las personas, el medio ambiente, los activos y la imagen corporativa de la compañía.
- Preparar planes de seguridad en las fases de gestión previa, dirección y control como la combinación de anticipación (planificación previa), preparación (Entrenamiento basado en la planificación previa), y la acción (Ejecución de los planes), obteniendo la mayor cantidad de información útil antes que ocurra el incidente.
- Conocer y manejar los factores de riesgo y la incidencia sobre cada persona involucrados en cada actividad; delimitar claramente funciones, responsabilidades y ejecución en cada fase del plan con el fin de prevenir, controlar y/o minimizar el impacto a las personas y medio ambiente.
- Establecer parámetros de actuación y procedimientos a ejecutar en emergencias causadas por riesgos tecnológicos, naturales y antropogénico durante la construcción de la obra, con objeto de garantizar la atención inmediata y oportuna. El objetivo final es permitir que el responsable de una intervención y su equipo pueda realizar la actividad de manera eficiente y concisa, evitando problemas, confusiones o complicaciones, para ello será preciso que todos los estamentos tanto internos, como externos que puedan verse involucrados en la resolución de la emergencia se comprometan a realizar las tareas asignadas desde el principio.

Alcance

- Este plan aplicara durante la construcción del proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario Este plan aplica durante todas y cada una de las fases de la obra, partiendo desde la adecuación y construcción de campamentos, las excavaciones y construcción de estructuras.

- Para la ejecución del plan por cada tipo de contingencia se involucra recursos humanos, técnicos, económicos, logísticas; así como instituciones militares, cuerpos de socorro e instituciones prestadoras de salud del área de influencia.

Clasificación de las Emergencias

Para efectos de identificar los riesgos presentes en el área de influencia del proyecto, se clasifican las emergencias según su naturaleza así: Naturales, Tecnológicas y Antropogénico.

Emergencias Naturales

Son causadas por desequilibrio o desestabilización de los recursos naturales y se pueden presentar en la zona básicamente:

- Inundaciones, durante la construcción de la obra, causadas por la desestabilización de los márgenes de las Quebradas, creciente o aumento de la cantidad de aguas y caudal de las mismas.
- Sismos. • Terremotos.

Tecnológicas

Son causados especialmente por la ejecución de actividades propias de la obra en cada una de sus fases. En este caso se pueden presentar:

Derrames de materiales combustibles en tierra, cuerpos o fuentes de agua.

- Escape de sustancias tóxicas o corrosivas, con influencia sobre la población trabajadora, los habitantes del campamento y sobre recursos naturales.
- Incendios o explosiones causados por procesos de soldeo, manipulación de sustancias inflamables y explosivos, tanque de almacenamiento de combustibles, etc. con perjuicio sobre áreas de almacenamiento de materiales combustibles, bodegas, con información importante, viviendas, etc.

Antropogénicas

Son causadas por el hombre y entre ellas se encuentran:

- Terrorismo • Asaltos guerrilleros • Asonadas • Huelgas de los trabajadores o la comunidad
- Cada una de estas será manejada siguiendo los procedimientos adecuados, en los cuales se dará instrucción a cada persona y se prepararan simulacros.

Ramas de Atención de Emergencias

Las ramas de atención de emergencias se componen de tres. Tienen como objetivo principal, la prevención a través de una serie de actividades de y la actuación en el momento de ocurrencia. **Rama Activa** Atención de la emergencia durante la ocurrencia y hasta el regreso a la normalidad **Rama Pasiva** Todos los procedimientos preventivos desarrollados por cada persona o actividad antes de, con el objeto de controlar los riesgos para evitar la ocurrencia de accidentes.

Rama Estructural Plan de Contingencia

Organigrama Plan

El organigrama de respuesta a emergencias está organizado teniendo en cuenta la participación de todos los entes encargados de dar cumplimiento de una actividad

Niveles de Activación del Plan

Se definen tres niveles de activación del plan:

Primer Nivel: Presencia de riesgos clase C, de fácil manejo y control de INSPECTORES, bajo la supervisión del Residente de Obra en cabeza del ente encargado. Siguiendo los procedimientos y notificaciones definidos, el INSPECTOR, deberá presentar un informe completo del evento, diligenciar reporte de accidentes y dar tratamiento médico a los posibles lesionados. Los posibles riesgos de este nivel son: • Derrame menor de combustible • Caída de un nivel de dos cuerpos de un trabajador • Derrumbe de materiales o excavación, sin daño a la propiedad o el recurso humano grave, que no requiera rescate y evacuación.

Segundo Nivel o clase B: Requiere de la participación del Director de la Obra. Si el evento se sale de las capacidades de los trabajadores presentes en el área, se requiere el apoyo de los demás recursos presentes en el área y se activara el plan en este nivel usando los recursos internos previstos.

Tercer Nivel o clase A: Se utiliza el apoyo de las entidades disponibles en el área a fin de dar el tratamiento médico, evacuación masiva o contención de derrames, incendios fuera de control, etc.

Coordinador del Plan

La organización para la atención de las posibles emergencias, se compone de un recurso interno, en el campamento y área de construcción, en cabeza del Director de proyecto y el grupo de atención de emergencias (Departamento de Salud Ocupacional, seguridad Industrial, Ambiental y Seguridad física) en forma conjunta, quienes serán los encargados de activar el plan en caso de máximo riesgo o clase C, dando inicio a las actividades de notificación, procedimientos y contactos con fuentes externas en caso de requerirse su apoyo.

El Director de Obra en el segundo nivel, en caso de ser necesaria la activación del plan con el apoyo del grupo de gestión ambiental, Salud Ocupacional y uso de los recursos internos, de otros contratistas activan el plan, en su segundo nivel riesgos clase B

Para efectos operativos y de organización la coordinación del plan en riesgos clase A, o nivel uno. la ejerce el director de obra, en caso de ser una emergencia de su capacidad de manejo y control, con el apoyo de sus brigadas previamente entrenadas y disponibles.

Centro de Control

El centro de operaciones es un organismo temporal, ocupándose del manejo de la emergencia, coordinación de actividades en la fase preventiva, capacitación, entrenamiento y activa en las labores de salvamento, atención y evacuación de los afectados en caso de siniestro o accidente. Este centro lo constituyen los departamentos y representantes de la compañía, según el organigrama, que desarrollan la obra, con la capacidad de tomar decisiones en forma inmediata

Director de Proyecto

Residentes de Obra

Transporte

Seguridad e higiene Industrial

Departamento Ambiental

Brigada de Emergencia Médicas

Entidades externas.

Ayudas Institucionales

En el desarrollo del plan se facilitara la participación de los medios de socorro externo, como: Cuerpos de Bomberos, Cruz Roja, Defensa Civil, Centros Médicos de salud y Fuerza Pública.

Dentro del inventario de apoyo logístico para el desarrollo del plan se tendrán: Vehículos livianos Botiquines En el campamento una vez construido: - Extintores tipo ABC de 20 Lbs. - Sistema de Radio comunicación - - Puesto de Policía - Cruz Roja- emergencias

Responsabilidades y Funciones en el Plan

Director de Obra: Facilita los recursos necesarios para la activación y ejecución del plan.

- Da inicio o activación al plan en caso de ser necesario; desarrolla actividades de preparación
- Interviene directamente y coordina las actividades relacionadas con el plan a través de un centro de operaciones una vez se active, con el apoyo de las especialidades en el sitio.
- Revisa periódicamente la efectividad del plan, mediante la observación de los simulacros y prácticas de evaluación.

Departamento Ambiental, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

Identifica y valora los diferentes factores de riesgo y las probables causas de emergencia en los sitios de trabajo y crea los controles a estos.

Fase Preventiva

- Elabora el cronograma de Inducción inicial, capacitación y entrenamiento sucesivo para asegurar la ejecución efectiva del plan.
- Elabora el panorama de riesgos para el proyecto.
- Establece los procedimientos de emergencia para minimizar los efectos que los riesgos pueden tener sobre las personas

- Prepara inspecciones programadas a todos los TRABAJADORES, en las diferentes actividades, para verificar el normal desarrollo de estas e implementando los métodos de control necesarios.
- Inspección a las instalaciones, y los Equipos utilizados, para verificar estado buen mecánico y detectar situaciones que puedan desencadenar emergencias, se tomaran acciones correctivas inmediatamente.

Fase Activa

- En caso de emergencia natural, tecnológica o criminal; aislar el área de modo que se evite la expansión de la contingencia y conserva evidencias, evalúa la magnitud del daño, causas, consecuencias y desarrolla el procedimiento adecuado al tipo de situación.
- Levanta informe de accidente e investigación del mismo
- Mantiene comunicación constante con el departamento médico, instituciones de salud y seguridad física para coordinar el desarrollo del plan.
- Adopta medidas para impedir que un potencial agresor cause lesiones personales y/o materiales.
- Implementa el plan de seguridad para impedir acciones terroristas.
- Se enterara de las salidas de empleados de la compañía que viaja fuera del área del proyecto, para evitar que transcurran días sin descubrir secuestro o desaparición de alguien.
- Asegurar la plena identificación de personal, visitantes, subcontratistas, vehículos y materiales en el proyecto.
- Verificar la identificación (carnet de la compañía vigente)
- Revisa paquetes que entren o salgan y materiales de la compañía
- Coordina en forma organizada la evacuación del área sin pánico, alarmar compañeros de trabajo sin aumentar los riegos.
- Informa inmediatamente a las autoridades en forma discreta en caso de secuestro.
- Conserva y protege toda evidencia recibida por ser importante como medio de investigación.

Los Residentes e Inspectores de Obra

- Los Residentes e Inspectores conocerán el plan específico a ejecutar en cada tipo de contingencia y lo apoyaran en su fase **preventiva**, serán los responsables del inicio del plan en la área a su cargo, en caso de suceder incidentes asegurándose del cumplimiento de todas las actividades programadas.
- Incluirá en las reuniones diarias de trabajo, temas referentes a la fase preventiva de las emergencias con referencia a la conservación de la salud, la ecología y la seguridad industrial en las instalaciones.
- Analizara de riesgos presentes, tomara medidas correctivas inmediatas o dará pronto aviso en caso de no ser de su competencia la resolución de problema.
- Apoya el desarrollo de los programas de entrenamiento, serán los ejecutores de los simulacros.
- Participa en las reuniones y talleres de entrenamiento como preparación a brigadas para atención de las emergencias dadas por los organizadores de ambiental (Ecología, salud y seguridad industrial.)
- Verificara la ejecución de las recomendaciones y correctivos que se definan para el control de riesgos.
- Cumplirá y exigirá el programa de acuerdo a las políticas de seguridad industrial.

Sistemas de Alarma

Todos los TRABAJADORES, estarán familiarizados con los sistemas de alarma creados para iniciar actividades de atención y evacuación. Este medio será utilizado, solo en caso de riesgos fuera del control de los TRABAJADORES en el área, riesgos clase B o C, inmediatamente se detecte la no-capacidad para controlarlo.

Para los riesgos de clase A, la voz de alerta será dada por el medio disponible para el caso Radio, haciendo uso de la frecuencia, código de la persona y descripción del evento.

Riesgos clase B, se adopto un sistema de alarma intermitente, que activara la persona que se encuentre más cercana, informando a la Dirección de Obra en la frecuencia correspondiente. Sala de control.

Procedimiento a seguir:

- Eliminar cualquier fuente de ignición, solo si esta a su alcance y esta debidamente entrenado.
- Para este caso si las personas presentes han recibido entrenamiento, iniciaran control con los equipos de extinción instalados cerca (Cuadros de mangueras o extintores) ubicados en los puntos x del plano anexo.
- De otra manera las personas se alejaran del lugar, procurando desenergizar equipos o sistemas eléctricos, si se trata de incendio en campamentos, se cerraran las puertas antes de salir.
- Diríjase al sitio de reunión de acuerdo con el plan de respuesta a emergencias. Espere instrucciones.

Riesgos Clase C o de Máximo riesgo. El sonido será de una alarma continua, para el caso el procedimiento a seguir será el siguiente:

- Suspenda labores, en caso de que este tan cerca a equipos que le permitan en una acción rápida desconectarlos hágalo, sino no pierda su tiempo.
- Diríjase a los puntos de evacuación: Área de recreación de Staff.
- Diríjase al sitio de reunión de acuerdo con el plan de respuesta a emergencias. Espere instrucciones
- Si usted es una persona visitante o no está involucrado en ningún grupo del plan de respuesta a emergencias, diríjase al área verde ubicada entre las oficinas principales y el edificio de recreación.

Procedimientos de Emergencia para Personal en Obra

Los encargados de cada frente y brigadistas de rescate y de contra incendio, darán la voz de alerta, si esta a su alcance o si ya ha sido dada esta por otras personas. Reunirán el personal no lesionado, o con lesiones menores, a una zona segura, previamente definida. Sin permitir que se desarrolle pánico. Clasificaran los afectados por zonas y gravedades, iniciaran prestación de los primeros auxilios. Estabilización. Inmovilización y evacuación hacia los centros de atención cercanos al área de influencia del proyecto, previamente contactados después de activar el plan de

emergencias, en todo momento bajo las instrucciones del grupo de control formado por la gerencia de proyecto. Para el caso grupo de ambiental (Seguridad, Salud y Ambiente)

Una vez presentada la emergencia, el encargado del trabajo en el área comunicara a través del medio disponible, radio o alarma según gravedad del riesgo, iniciara control en el sitio, evento solo si cuenta con el equipo suficiente y adecuado los recursos y elementos requeridos y el personal calificado para ejecutar el procedimiento.

Generalmente este manejo será permitido en accidentes clase A, o menores, dado que no implica la activación del plan de emergencias o de la presencia de apoyo adicional especializado. Los casos que se pudieran presentar en este tipo de eventos serán conatos de incendio, que podrán ser combatidos con el equipo de extinción presente en el área y los trabajadores entrenados para combatirlo.

Accidentes de Trabajo con lesiones a Personas

En caso de accidente de trabajo con lesiones menores, a uno o dos trabajadores:

Procedimiento de Atención

- Una vez ocurrido el accidente y mientras no se evidencia exposición a riesgos de las personas que pudiesen auxiliar al paciente, se iniciara tratamiento de primeros auxilios, según procedimientos e instrucciones dados en los entrenamientos de brigadas de primeros auxilios.

Los casos para esta atención son básicamente: Quemaduras de primer o segundo grado, fracturas, choque térmico, golpes contusos, politraumatismos, entre otras.

- Una vez aislada y controlada el área de riesgos, sea por medio del supervisor del área o comunicando al grupo de atención de emergencias, se hará presente el Departamento Ambiental, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional según nivel de gravedad.

- Se encerrara el área y dirigirá la operación de atención medica, inmovilización y transporte de heridos por el medio de mayor eficacia.

En la Fase Inicial, Construcción de Campamentos

- Durante la fase inicial de construcción y adecuación de áreas de campamento y movimiento de tierras para el proyecto, se tendrá un botiquín de Primeros Auxilios, con los brigadistas debidamente entrenados, quienes estarán disponibles en el sitio con el propósito de atender cualquier accidente de trabajo, en cuyo caso seguirá el procedimiento de estabilización y remisión hacia el hospital o centros de atención cercanos, según directorio de emergencias.

Durante la Construcción de la Obra, Una vez Habitado el Campamento.

- Para el caso de evacuación de pacientes con traumatismos mayores, en los que se comprometa la vida o integridad física de la persona, se usará como recurso un carro de la Compañía, debidamente dotada y disponible para movilizar de urgencias al paciente hacia los centros de atención de Segundo nivel disponibles en el área de influencia del proyecto, según directorio de emergencias anexo, previa coordinación.

- El supervisor o encargado del frente deberá preparar un informe escrito en los formatos internos de la Empresa, con la descripción exacta del suceso y se deberá adjuntar la versión de dos testigos que hayan presenciado el accidente y la versión del accidentado, siempre y cuando esté en condiciones de hacerlo.

- El Departamento de Seguridad industrial a su juicio podrá parar actividades, recoger evidencias para la investigación del accidente, y dará autorización para reiniciar labores solo hasta tanto la información requerida sea recolectada y el evento este bajo total control.

Niveles de Atención Médica

La cadena de atención médica es una estructura organizativa dirigida a garantizar la atención y mejorar la sobre vivencia de las personas, a través de la coordinación y el desarrollo del plan. Se basa en la definición de niveles o etapas, los cuales se conforman en la zona de impacto al momento de declarar la emergencia, para iniciar el flujo de lesionados hacia los lugares de atención definitiva.

Los objetivos de los niveles de atención de emergencia son los siguientes:

- Definir el transporte y atención de los lesionados, desde la zona de impacto hasta las instituciones o entidades hospitalarias.

- Utilizar adecuadamente los recursos humanos, físicos y tecnológicos, valiéndose de la implementación del plan
- Organizar, facilitar y adecuar las comunicaciones a todos los niveles

Sistema de Alarma

La vía de comunicación que existe entre los frentes de trabajo y las oficinas, es por radio (por medio de la frecuencia propia de la Empresa). La alarma será intermitente o continua y luego de la información inicial se podrá establecer comunicación con otras entidades de socorro estatal a través de la frecuencia radial que ellos utilizan o vía telefónica.

Evacuación de trabajadores no Heridos

- Este procedimiento se deberá efectuar siempre que existan amenazas colectivas inminentes que pueden afectar simultáneamente varios trabajadores, o que pudiesen llegar a estar comprometidos en forma secuencial.
- Se inicia cuando se active el plan de emergencias, para continuar con la evacuación del personal hacia los sitios que se tengan previamente asignados.

Nivel I • Zona de impacto Se entiende como el área o lugar donde se registra el hecho que ocasiona la emergencia, pudiendo persistir riesgos potenciales para la extensión del siniestro.

- Línea de Seguridad Corresponde al área libre de riesgos aparentes, circundante a la zona de impacto. En esta zona la circulación del personal será restringida. Durante el desarrollo del primer nivel de atención resulta primordial la participación de:
 - Seguridad Industrial: Responsable del aislamiento del impacto, esto con el fin de evitar la expansión del daño. Responsable del establecimiento de la línea y zona de seguridad, esto con el fin de restringir el acceso a la zona del impacto de personas ajena al personal de salud y brigadistas.
 - Grupo de rescate y evacuación: Formado por el grupo de avanzada de la brigada, incluyendo al coordinador del plan y los brigadistas. A este grupo le corresponde realizar la primera clasificación de heridos, triage

Nivel II • Puesto de avanzada o Centro de atención y clasificación de heridos • Deben ser ubicados a continuación de la zona de seguridad. Aquí se efectuara la segunda clasificación de heridos. Estos lugares deben contar con los espacios apropiados para la movilización de pacientes hacia las áreas de cuidado.

- Las vías de evacuación son terrestres.

Brigadas La conformación de las brigadas se inicia con la identificación y selección de los brigadistas de los Trabajadores, y el desarrollo del programa de capacitación, para cumplir las siguientes funciones:

Grupo de Triage Integrado por los profesionales de salud disponibles en el área, los que asignaran a cada lesionado la correspondiente tarjeta de clasificación de triage. Según sea el frente y el número de lesionados la tarea la realizará el coordinador del plan definiendo las prioridades de atención y evacuación.

Grupo de brigadistas Serán capacitados en la forma teórica y practica; quienes estarán en contacto directo con los supervisores de los frentes de trabajo. Cada categoría del triage tendrá su equipo de trabajo.

Camilleros Se entrenarán en primeros auxilios y traslado de lesionados

Registrador de Datos Encargado de la recolección de la información referente a las víctimas, su estado, clasificación y sitio de evacuación

Accidentes de Trabajo con Daño a Recursos Naturales

En caso de accidentes de trabajo o contingencias causadas con daño a recursos naturales, cuerpos de agua, tierra, aire.

Como el caso de derrames de materiales combustibles, tóxicos, corrosivos o volátiles, se dará atención a través de los encargados del manejo ambiental del proyecto con el apoyo externo requerido y las brigadas de atención de estas acciones, ejecutando los diferentes procedimientos de control, manejo y recuperación de los elementos básicos.

De otra parte los riesgos naturales son causados por efectos del medio ambiente, estos son generalmente impredecibles, dependen de condiciones adicionales tales como la

ubicación, la distancia, el tiempo, la percepción del fenómeno y su manejo requiere tener personal entrenado para atenderlos.

- **Deslizamientos** Los deslizamientos de tierra o piedras en forma súbita o lenta, suceden por actividad sísmica. por la acción de lluvias, erosión o la actividad humana (cortes en laderas, falta de canalización de aguas, etc.) y por la clase de suelos y rocas de la región.

- Rotacionales: (Hundimiento) cuando hay desplazamiento de suelo o rocas a lo largo de una depresión del terreno.

- Transnacional: Originados por movimientos de capas delgadas de suelo o rocas fracturadas a lo largo de superficies con poca inclinación. * En caso de presentarse esta emergencia los brigadistas, se encargaran de evacuar la zona en el momento en que se detecte el deslizamiento.

- Se evitará el pánico y mantendrá la calma.

- No se tratara de recuperar objetos si no da tiempo.

- Si el deslizamiento es gradual, trate de salvar personas y equipos.

Ayude a personas que se estén lesionadas, en el interior de excavaciones, en alturas o que entren en estado de shock.

* Aislaran el área, posteriormente, luego de que el evento cese.

Los brigadistas y personal entrenado con el apoyo del recurso logístico disponible en la zona del desastre se procederán al rescate de las víctimas. Tendrán cuidado al pisar escombros, solo se moverán las personas atrapadas o lesionadas rápidamente en caso de que corran más peligro, de lo contrario se hará con calma.

* Se utilizara el equipo de seguridad y primeros auxilios en el sitio para atender a los afectados y se seguirá posteriormente el procedimiento de emergencias médicas.

- **Incendio** Durante la construcción de campamentos y el montaje de la obra puede ocurrir incendios, con influencia sobre bosques y pastizales, generados por la operación de equipos, soldadura y derrames de combustibles especialmente. Se consideran otros factores como son el inventario forestal, pastizales, rastrojos y la posible extensión del fuego.

- Identifique la fuente generadora, para detectar si es de origen eléctrico, llama abierta, fricción, gas comprimido o superficie caliente.
- Identifique el tipo de transferencia de calor, estas pueden ser por conducción, difusión, radiación o contacto directo con la llama.
- Aplique el método de extinción adecuado de acuerdo a esta valoración, red contra incendios o equipo extintor portátil.
- El tipo de incendio que se puede dar en la construcción de este proyecto es de tipo forestal y su manejo dependerá de la acción oportuna de los brigadistas entrenados para esta función, y dar aviso al cuerpo de bomberos
- El método de extinción a ser aplicado en este caso consistirá en remover el material combustible, mediante el cubrimiento con material de suelo paleado hacia la base de la llama, esta actividad será dirigida por la brigada de contra incendio.
- Otro método de extinción de este tipo de fuego es por enfriamiento, con el uso de agua.

Procedimientos de Atención Médica y Prestación de Primeros Auxilios

En caso de ser necesario prestar los primeros auxilios a alguna persona:

- Actúe en forma serena y calmada.
- Evalúe los riesgos potenciales del área del incidente, pregunte que le sucedió a la víctima.
- Realice una evaluación de la víctima, en forma ordenada y total iniciando desde la cabeza y finalizando en los pies, puede detectar lesiones que usted no había sospechado o detectado.
- Verifique respiración, latidos y estado de circulación sanguínea.
- Si sospecha de lesiones de columna no mueva a la víctima, espere al personal capacitado.
- En caso de hemorragia coloque apósitos sobre la herida y envuélvala con una venda, no retire los apósitos si están llenos de sangre, usted debe aplicar otro encima, eleve la extremidad, brazo o pierna.

- Nunca retire material corto punzante de una herida (vidrio, esquirlas de metal, etc.) debe inmovilizar el objeto extraño y transportar al herido.
- En caso de sospecha de fractura de un miembro inmovilícelo.

Procedimientos de Contención y Procedimientos de Evacuación

Extorsión y Chantaje Es uno de los medios económicos en que la subversión y grupos armados sé autofinancia, donde exigen elevadas sumas de dinero, pueden suceder, secuestro a directivos de la empresa o ataques a los vehículos de la misma, por ello la empresa da las siguientes indicaciones. –

En el supuesto caso en que la Empresa sea objeto de recibir visitas o mensajes para ser extorsionada o chantajeada, en primer lugar ninguna persona está autorizada para negociar u ofrecer ayuda económica

- Conocido el hecho de que llegue nota escrita o razón verbal, se reportará en forma inmediata a la Gerencia de la empresa, quien tomará la determinación del caso de poner en conocimiento del hecho a las autoridades competentes junto con el requerimiento y la denuncia correspondiente.

- Por principio y como política de la empresa nunca coordinará operación ofensiva o similar alguna contra los opositores, con la finalidad que esta sea llevada a cabo única y exclusivamente por las autoridades amparadas con las herramientas que ley les da.

Procedimiento de Rescate y Salvamento

En caso de acciones terroristas, tomas guerrilleras, asonadas, huelgas, asaltos, se seguirán procedimientos de evacuación y control manejados por el departamento de seguridad física, con el apoyo de los entes requeridos.

Grupos de transporte, mantenimiento, servicios generales, comunicaciones, etc. en el sitio (campamento) y en el sector o área de influencia del proyecto, previamente contactados por el medio requerido.

Cada uno de estos procedimientos se aplicara con el apoyo de brigadas previamente entrenadas, compuestas por el mismo personal habitante del campamento inicialmente y de ser necesario con apoyo extra. Contención, confinamiento,

Conducción, hasta la recuperación de los recursos naturales contaminados, los materiales requeridos para ejecutar estas actividades deberán ser proveídos por el responsable de la contingencia y posteriormente se evaluará su costo y determinación de procedimientos de recuperación. Por ello se requerirá tener e disposición en el sitio de la obra todos u cada uno de los recursos necesarios para el control, atención, manejo y recuperación de los daños causados por las emergencias y serán asumidos por la empresa quien por descuido, olvido, falta de interés o prevención, halla causado este tipo de emergencia.

Elementos presentes en puestos de emergencia

Los puestos de emergencia a colocar en el frente de obra contarán con:

Botiquín de primeros auxilios.

Extintor manual tipo ABC.

Camilla Rígida.

Collar inmovilizador de cuello.

Cuerdas para amarre.

Dichos elementos se irán renovando periódicamente, o agregándose otros que sean necesarios.

3-Plan de Reforestación

Las actividades de reforestación están relacionadas con la recuperación de la cobertura arbórea de los espacios intervenidos dentro del área del proyecto, también con el manejo de espacios verdes, el proceso considera las fases que se detallan a continuación:

Fase 1: Establecimiento del centro de producción de plantas. Es una de las actividades principales del proceso de reforestación, ya que en este centro se producen las especies o material vegetal que va a ser utilizado durante el proceso, es importante mencionar que la mayor parte de especies a manejar en el proceso de reforestación serán nativas de la zona, y se procurará manejar material vegetativo, semillas, plántulas, estacas que provendrán de los sitios aledaños al proyecto.

Fase 2: Selección de plantas nativas. Las plantas a ser producidas en el vivero serán nativas de la zona, provendrán del manejo del material vegetativo como esquejes, brotes, estacas, plántulas juveniles. La identificación y selección de plantas se lo realizará usando la información generada en el Estudio del Levantamiento Forestal realizado al terreno, las plantas seleccionadas servirán para recuperar o revegetar las áreas intervenidas como taludes, escombreras, rellenos, botaderos, etc. Existirán otras plantas que serán las indicadas por el MPPEA para la reforestación y las cuales se tendrán en el vivero para fortalecer su crecimiento hasta el momento de la siembra

Fase 3: Hoyado. Los hoyos para el plantado de árboles deben ser mínimo de 50 cm de ancho x 50 cm de profundidad, la densidad o distancia de siembra es diferente para cada espacio, pero en promedio se siembran de 300 a 400 árboles por hectárea de acuerdo al relieve del terreno. Y de 10 a 12 metros de distancia entre arboles forestales.

Fase 4: Siembra. Se propone una siembra programa de 1500 especies de árboles forestales, árboles frutales y especies arbóreas. Esta fase es una de las más importantes e incluye cierto tratamiento especial con algunas estructuras de las plantas como tallos y raíces, ya que de esto podría depender el crecimiento y desarrollo de la planta. En el caso de árboles es necesario colocar tutores que aseguren su desarrollo normal y evitar que se quiebren o se curven. Todos los arboles a sembrar deberán de tener una altura promedio mínima de 80cm.

Fase 5: Fertilización Esta fase es complementaria a la siembra y consiste en añadir elementos adicionales como abonos o bioestimulantes para asegurar el prendimiento y desarrollo inicial de las plantas, esta fase garantiza también la supervivencia de las plantas. Esta actividad también se la réplica en las fases de mantenimiento o cuando las plantas presentan síntomas de deficiencia de nutrientes. Por lo general las plantas sufren cambios fisiológicos al ser trasplantados de la funda al hoyo, por lo que es necesario garantizar condiciones adecuadas para evitar su mortalidad.

Fase 6: Labores silvoculturales Esta fase incluye las actividades de mantenimiento necesarias para el desarrollo y adaptación de las plantas en las áreas sembradas, estos procesos son: limpieza y coronación (por lo menos se realiza 3 veces al año), podas

de formación para evitar malformaciones del tronco, resiembra o reemplazo de plantas muertas, entre otras.

Proyecto: Manejo y Restauración Paisajística

Las actividades de construcción y la operación del proyecto inevitablemente generarán cambios sobre el paisaje de las zonas en las cuales se van a desarrollar, uno de los impactos o afectaciones más visibles está relacionado con el cambio en la fisonomía del terreno.

Objetivo Rehabilitar a largo plazo las características fisonómicas y ambientales del paisaje en las áreas intervenidas por el proyecto.

Medidas a Implementarse Es importante manejar y recuperar las áreas afectadas durante la etapa de construcción y operación del proyecto. La restauración del paisaje deberá realizarse una vez terminada las actividades constructivas. En cambio el proceso de rehabilitación durante el proceso de acabados por etapas deberá realizarse en lo posible de forma paralela a las actividades de culminación antes de las ocupaciones programadas con el fin de reducir los tiempos para la regeneración, adaptación y recuperación de las condiciones ambientales de estas áreas.

Uno de los fundamentos primordiales para realizar las actividades en forma simultánea tiene que ver con el desarrollo de la vegetación. La mayor parte de las áreas a intervenir se caracterizan por presentar superficies de vegetación con un elevado nivel de intervención humana con muchas deficiencias en el terreno debido a las sucesivas talas y quemas. Para la recuperación de las formaciones vegetales con árboles y arbustos, se deben tener en cuenta las especies que se encontraban inicialmente en estos sitios, y que guarden relación con un diseño paisajístico.

Las zonas intervenidas deben ser restauradas de tal forma que las condiciones sean similares o mejores a las existentes antes de ejecutar la obra, respetando el diseño paisajístico.

4-Programa de Rescate Botánico y Manejo de Fauna Silvestre

Proyecto 1: Rescate Botánico

Objetivos Mitigar las afectaciones originadas sobre la estructura y composición florística de las formaciones vegetales intervenidas.

Medidas a Implementarse en el Proceso de Rescate Botánico Para este estudio se han determinado nuevas áreas de trabajo, las cuales tienen diferentes características en lo que respecta a la distribución de las formaciones vegetales. El Área de protección de la canal que es la que presenta un mayor número de especies arbóreas por masas por lo que las actividades de desbroce y construcción podrían generar serias afectaciones a la diversidad, estructura y composición florística de estas áreas. Las áreas destinadas para campamento, deposito y otros, para la ampliación de las vialidades principales y secundarias presentan menos porcentajes de vegetación, estas áreas se caracterizan por la presencia de matorrales , bosque secundario disperso y áreas intervenidas . En este caso la afectación a las formaciones vegetales es mínimo debido al grado de intervención que presentan.

Como parte del manejo ambiental propuesto por la empresa en la fase constructiva y operativa, se deberá realizar un programa de rescate y manejo de las especies vegetales que se encuentran en las áreas de intervención. Si bien no se podrán manejar volúmenes grandes de plantas, durante el rescate se pondrá énfasis en el manejo de elementos de la flora local de gran importancia a nivel de endemismo y diversidad, especies con categorías de amenaza, especies con interés forestal, las mismos que podrían verse afectados por las actividades del proyecto que se encuentren fitosanitariamente sanas

Las plantas fitosanitariamente sanas (es de mencionar que no existen arboles en veda) serán acopiadas en lugares aledaños a las áreas de intervención y luego serán llevadas a un centro de conservación o vivero implementado para el efecto.

En ciertos casos las plántulas jóvenes, epifitas y aquellas que sean susceptibles de ser movilizadas y reinsertadas en las formaciones vegetales, serán movilizadas hacia zonas aledañas, para de esta forma asegurar su supervivencia. Para realizar un

proceso eficiente de rescate y manejo de las especies de plantas se realizará un plan específico en el cual se detallan el nivel de avance, las actividades programadas de rescate, el volumen de plantas a rescatar, etc.

Desbroce Método de forestación en el que se elimina la vegetación de un área natural degradada (por ejemplo, cubierta de matorral y algunos árboles salpicados) y, posteriormente, es nuevamente plantada en algunos lugares, favoreciendo así su regeneración de una manera natural

Desbroce o despeje (deforestación liviana). Para realizar el desbroce en las áreas destinadas a obras físicas, infraestructura, vías, accesos, se implementará un plan de desbroce que permita realizar los trabajos de rescate y manejo de las especies. El despeje debe de realizarse en lo posible manualmente y utilizando motosierras adecuadas. La utilización de motosierras y otros equipos para realizar la deforestación será necesaria únicamente para cortar árboles que constituyan peligro para el equipo de trabajo mecánico y humano, además se utilizará para retacear árboles para su fácil movilización o disposición.

El material vegetal producto del desbroce manual deberá dispersarse o acopiarse en zonas adecuadas con el fin de reutilizarlo para actividades de rehabilitación, reforestación o revegetación si fuera el caso.

La vegetación desechada proveniente del desbroce debe ser procesada a través de procesos adecuados para su posterior reincorporación a la capa vegetal de estos sitios. Por ningún concepto se debe descargar los desechos del desbroce en cuerpos de agua, o en quebradas donde puedan afectar el drenaje natural de las mismas. En sitios de sensibilidad alta para evitar la erosión de taludes y cuerpos de agua se deberá dejar o mantener franjas de vegetación protectoras que eviten la afectación de estos recursos.

Programación del Despeje y Rescate Botánico El proceso de despeje y rescate de especies vegetales o rescate botánico, se detalla a continuación:

Primera Etapa de Desbroce (despeje) En esta etapa se realizará el marcado de los árboles estén fitosanitariamente sanos que sean especies demostrativas de vegetación nativa del lugar, complementariamente se recolectará material vegetativo, plántulas,

estacas de árboles, arbustos, epifitas y trepadoras que se encuentran en los troncos de los árboles.

Segunda Etapa de Desbroce (despeje) En esta etapa se procederá al corte de los árboles marcados superior a 10 cm de fuste, en esta fase también se realizará rescate de especies vegetales y material vegetativo, plántulas, semillas y estacas.

Tercera Etapa de Desbroce (despeje) Esta es la etapa final del desbroce y consiste en retacear o picar los troncos y ramas de los árboles que han sido cortados durante la segunda etapa, también en esta etapa se realizará el rescate de plantas herbáceas, epifitas, trepadoras y material vegetativo.

Proyecto 3: Programa De Rescate y Manejo de Fauna Durante el Proceso de Construcción y Operación del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario

Necesariamente se intervendrán áreas de vegetación en las zonas de influencia del proyecto, durante el proceso de desbroce y retiro de la cubierta vegetal los hábitats de algunos grupos de animales serán intervenidos y modificados por lo que se producirá una serie de afectaciones a diferentes especies de aves, mamíferos, anfibios, reptiles.

Se presenta un plan integral para el rescate y manejo de la fauna es necesario tomar algunas consideraciones en este estudio ampliatorio, para las nuevas áreas de trabajo propuestas para el proyecto. Durante la fase de construcción y operación se tendrá que implementar una operación de rescate y manejo de la fauna local que se encuentra en las áreas de intervención. Los animales deberán ser asistidos en su proceso de migración, otros que tienen menos capacidad de desplazamiento deben ser necesariamente capturados para alejarlos de las áreas de peligro.

El Programa de Rescate de Fauna Silvestre busca coordinar, ordenar y regular las actividades del proyecto con el fin de garantizar la conservación y reubicación de la vida silvestre en las áreas de influencia del proyecto. Durante las actividades del proyecto se realizarán campañas de campo en las áreas de desbroce para ayudar en la movilización y manejo de la fauna, para ello también se deberá formar un equipo especial que incluya a biólogos especialistas en el manejo de los diferentes grupos, aves y herpetología.

El grupo de trabajo será apoyado por personal local o de la empresa, este personal será capacitado en técnicas de manejo y tratamiento de todos los grupos, animales adultos y juveniles. Antes de la implementación del programa se deberán seleccionar sitios adecuados para la liberación de los animales rescatados, algunas de estas zonas deben estar cerca de las áreas de intervención.

Objetivos

Mitigar las afectaciones sobre la fauna silvestre que habita en las nuevas áreas propuestas para el Proyecto

Implementar un programa de rescate, manejo y conservación, técnica y científicamente coordinado para garantizar la supervivencia de las diferentes comunidades de fauna silvestre.

Metodología

La metodología a implementarse, con algunas puntualizaciones en lo que respecta al tratamiento de los diferentes grupos de animales. Las actividades de rescate deberán ser coordinadas en conjunto con las actividades de desbroce y retiro de la cubierta vegetal, ya que esta actividad es la principal fuente de impacto sobre la fauna silvestre. Los equipos de rescate deberán ingresar antes, durante y después del desbroce (despeje) para verificar la presencia de animales, ayudar en su desplazamiento, o capturarlos para trasladarlos a sitios seguros, etc.

A continuación se presenta un plan adecuado a las fases de desbroce (despeje) que se tendrán que implementar en las áreas de intervención del proyecto.

Primera Fase: Actividades a Implementarse Antes del Desbroce (despeje) El equipo de trabajo deberá estar integrado por especialistas de cada grupo con el fin de coordinar un programa adecuado para el tratamiento de cada grupo de fauna (anfibios, reptiles, aves y mamíferos de ser el caso). Durante esta fase se determinará las características de las áreas a intervenir, se analizarán los registros de fauna levantados en la línea base y se seleccionarán los métodos para el rescate y manejo de los animales.

A continuación se presentan algunas medidas específicas que se implementaran para cada grupo. *Herpetología (anfibios y reptiles)*

Evaluar las características de los hábitats de anfibios y reptiles en las zonas a intervenir. Identificar zonas potenciales para la reubicación de los anfibios.

Revisar los registros e información generada para la línea base.

Ornitología

Identificar los principales hábitats de las especies

Determinar mediante registros y capturas el estado de reproducción de las aves de las zonas a ser intervenidas.

Provocar la migración de las aves utilizando medios sonoros, bocinas, pitos, etc.

Revisar los registros de las aves que se encuentran.

Segunda Fase: Durante el Proceso de Desbroce de la Cubierta Vegetal y la tala de árboles. Esta actividad deberá estar perfectamente coordinada para que el equipo de rescate pueda ingresar a las zonas de desbroce y tala de forma segura y realizar el trabajo de rescate y movilización de la fauna.

Al igual que en la anterior fase en esta también cada especialista decidirá las actividades específicas para su grupo de animales.

Herpetología (anfibios y reptiles) Realizar recorridos por las áreas desbrozadas en busca de individuos que habitan en los árboles

Recolectar en la medida de lo posible los especímenes que se encuentren en zonas desbrozadas y trasladarlos a zonas seguras. Se deberán realizar recorridos durante el día y en la noche debido a la actividad de estos animales.

En el caso de registrar animales heridos o muertos se los tomará y catalogará como muestras, las mismas deberán ser procesadas.

Ornitología

Se buscarán en los trocos y ramas de los árboles la presencia de nidos con huevos e individuos juveniles con el propósito de rescatarlos y trasladarlos hacia un área de manejo adecuada.

En esta fase también se deberá provocar la migración asistida de las aves utilizando medios sonoros.

Se tendrá que realizar un registro de todos los individuos que se encuentren en las áreas intervenidas y que hayan sido asistidos.

Para esta fase será necesario construir jaulas, nidos artificiales para recibir a los individuos juveniles y heridos durante el proceso de desbroce.

También si existe animales muertos o que tengan que sacrificarse

Se realizará un registro de todos los animales que fueron encontrados y asistidos durante el desbroce despeje, eliminación de capa vegetal y tala. En el caso particular de los murciélagos y roedores que habitan en troncos se deberá hacer una búsqueda minuciosa para evitar que queden atrapados y en algunos casos será necesario atraparlos y llevarlos hacia zonas seguras.

Capacitación a la población aledaña y al personal de apoyo sobre las apariciones inusitadas, migraciones y movimientos de los animales y de las técnicas de rescate y manipulación de fauna terrestre.

Tercera Fase: Luego del Desbroce (despeje o limpieza)

Herpetología (anfibios y reptiles)

Esta fase es importante ya que muchos de los hábitats de los anfibios y reptiles sufren grandes modificaciones, que pueden llevar a la muerte a muchos de ellos, en este punto es importante realizar recorridos para capturar a los individuos que sea posible y llevarlos a áreas seguras. También en esta etapa se pueden registrar animales muertos y heridos.

Ornitología. En este punto son pocas las aves que se registran en las zonas desbrozadas, sin embargo se debe realizar recorridos para liberar estas áreas.

Antes de retirar definitivamente la capa vegetal se deberá implementar nuevamente la migración asistida de las aves.

Mamíferos. Al final del desbroce es poco probable que se encuentren animales en estas áreas, sin embargo es necesario realizar recorridos de búsqueda y migración asistida con medios sonoros.

En este caso los animales muertos deberán ser tomados identificados y catalogados

Al final se deberá procesar y presentar la información de todos los individuos registrados y asistidos durante la fase de rescate.

Se presentará un reporte del manejo de animales heridos y capturados, así como datos sobre el proceso de reinserción de los mismos en otros hábitats similares a los de su procedencia.

5-Plan de Manejo Social

El Plan de Manejo Social establecido para el estudio de impacto ambiental se mantiene y se ha reforzara constantemente. En el estudio se pautaron reuniones con los Concejos Comunales para pedir el Aval del Proyecto se informo del Proyecto acciones, medidas y toda la información de línea base, comunidad por comunidad, lo que permitió establecer la realidad socioeconómica de la población. En base a ello se diseñaron las medidas del Plan de Manejo Social que desarrollara la empresa.

Se identificaron, evaluaron y jerarquizaron los impactos potenciales y reales sobre las condiciones sociales, económicas y culturales de las poblaciones intervenidas por las actividades del Proyecto

Con el propósito de prevenir o mitigar los impactos negativos y potenciar los impactos positivos identificados, se han diseñado una serie de medidas, englobadas en un Plan de Desarrollo Social, definido de una manera conjunta con la participación de las poblaciones locales, sus líderes y representantes, las autoridades de los Concejos Comunales y la empresa, con una visión de largo plazo y de sostenibilidad en el tiempo, más allá de la vida del proyecto minero, de tal manera que las comunidades en forma proactiva generen sus propias alternativas productivas y de desarrollo, sin ningún tipo de dependencia

El objetivo es generar un cambio en las condiciones de vida de las poblaciones asentadas en el área de influencia, ya que será ésta la que absorba las mayores molestias por las construcciones

En este sentido los esfuerzos irán encaminados a generar un cambio no solamente espacial, a partir del ordenamiento territorial, sino fundamentalmente una mejora en las condiciones y calidad de vida de la población.

Para ello se ha desarrollado:

Con los Organismos Competentes la donación de un terreno para el Área de Servicio Médico el cual formara parte del Centro Asistencial existente (Seguro Social) son áreas verdes con gran variedad de arboles forestales se puede ver en el informe de inventario forestal el estudio de este terreno.

La donación de un terreno para el área educativa que se unirá a la ampliación del preescolar existente, el cual formará parte de afianzamiento educativo el cual contará con áreas deportivas y parques para el esparcimiento de niños y adolescentes.

Un complejo de caminerías con canchas deportivas, para el esparcimiento social de la comunidad abierto a todo el público el cual combina un espacio de áreas verdes con especies arbóreas y arboles forestales con un paisajismo ideal para el disfrute y el esparcimiento familiar, unido a actividades deportivas con canchas de uso múltiples distribuidas a lo largo del corredor peatonal.

El plan no solamente contempla el ordenamiento industrial comercial, sino que va más allá, hasta el diseño de equipamiento urbano y edificaciones con sus respectivos presupuestos.

La base de esta propuesta radica en que se ha desarrollado sobre la base de una relación de confianza entre el Promotor del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario y la comunidad involucrada, ha habido numerosas reuniones con los diferentes entes involucrados y se ha dado amplia información para lograr los acuerdos que permitan la ejecución de dicho plan.

Programa de Participación Ciudadana

El Plan de Manejo Ambiental en función de las características del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario por medio de este programa propone el establecimiento de mecanismos formales de información a las comunidades y de retroalimentación, que permitan canalizar las preocupaciones, quejas y recomendaciones de las comunidades y autoridades locales, más allá del periodo de Información y Difusión Pública, como una práctica durante la vida útil del proyecto.

Los objetivos específicos del Programa de Difusión e Información Pública, la metodología aplicada, así como los resultados se detallan.

6-Plan de Capacitación de Personal de Obra

Previo a la ejecución de la obra y mensualmente a partir del inicio de la obra hasta su finalización, el responsable ambiental deberá capacitar al personal de la empresa contratista para llevar a cabo las medidas Ambientales del proyecto.

La estrategia a llevar a cabo será la formación del personal a través de exposiciones orales antes de la ejecución de las obras, y de talleres durante la ejecución de las obras, donde se evaluará el desempeño ambiental identificando, corrigiendo fallas detectadas en la aplicación de las medidas. Por otro lado, la entrega del manual de buenas prácticas ambientales se llevará a cabo con anterioridad a la ejecución de las obras

Éste incluirá:

Procedimientos.

Interpretación de señalización.

Sistema de sanciones.

Durante las exposiciones el personal deberá contar con el manual de procedimientos, el cual deberá estar diseñado de modo que se le puedan anexar hojas para apuntes. La redacción de los procedimientos deberá ser de fácil comprensión, acompañado de gráficos explicativos. La duración de la exposición no deberá ser de más de 40 minutos. Se priorizará la práctica sobre la teoría.

Al momento de entrega de los manuales de procedimiento, la persona que lo recibe deberá firmar una planilla que acredite su recepción, y que se hace responsable de su lectura, comprensión y cumplimiento; esto permitirá aplicar el sistema de sanciones en caso de no cumplimiento. Un ejemplo de planilla de entrega se presenta continuación.

Planilla de Entrega de Manual de Procedimiento

Recibo el Manual de Procedimiento y tomo conocimiento de las responsabilidades por mi adquiridas y de las posibles sanciones en caso de no cumplimiento de alguna de ellas.

Tabla Planilla de Manual de Procedimiento

Planilla de entrega de Manual de Procedimientos		
Recibo el manual de Procedimientos y tomo conocimiento de las responsabilidades por mi adquiridas y de las posibles sanciones en caso de no cumplimientos de algunas de ellas		
Nombre y Apellido:	Cédula :	Firma recibido conforme:
Fecha:	Tema:	Cargo que ocupa:
Nombre y Apellido:	Cédula :	Firma recibido conforme:
Fecha:	Tema:	Cargo que ocupa:
Nombre y Apellido:	Cédula :	Firma recibido conforme:
Fecha:	Tema:	Cargo que ocupa:

Los temas básicos a desarrollar durante las capacitaciones serán:

Protección de la vegetación (daños a forestales no identificados para su erradicación durante las tareas de limpieza y preparación del terreno)

Protección a la fauna

Selección y Disposición de residuos

Procedimientos durante las tareas de mantenimiento de las maquinarias

Manejo de sustancias peligrosas (combustibles)

Higiene y seguridad (protección personal y comportamiento)

Circulación en las áreas permitidas y/o restringidas

Qué hacer ante hallazgos de material arqueológico o de interés cultural

Señalizaciones

Planes de contingencia

Planes diversos

Sanciones

Otros

Deberá existir una evaluación de proceso (durante la capacitación) y de resultados (al finalizar la capacitación) para garantizar la transferencia de conocimientos. El entrenamiento es parte fundamental de la capacitación en estos temas.

CAPÍTULO V

PLAN DE SUPERVISIÓN AMBIENTAL

Rol del Inspector Ambiental de la obra

Deberá ser un profesional con título afín a la Ingeniería Ambiental o a la Gestión Ambiental, contratado por la empresa contratista y supervisado por la autoridad de Aplicación o el grupo de Asesores Ambientales que laboraron el Estudio de Impacto Ambiental.

El Inspector o Asesor legal debe tener conocimiento explícito de la obra su ejecución y etapas, del Estudio de Impacto Ambiental de los planes de gestión y medidas, así como de la cartografía del área del proyecto, y demás materiales de trabajo necesarios para su tarea.

Sus responsabilidades serán:

- Llevar registro del cumplimiento en tiempo y forma de las medidas del previstas para el la obra de infraestructura en donde la Contratista sea responsable.

Garantizar que en obra se encuentren los siguientes documentos a disposición de la Autoridad Ambiental:

- Copia del Estudio de Impacto Ambiental y Socio Cultural
- Requerimientos ambientales
- Copia de las resoluciones y Permisología para la acreditación Técnica y Afectación de Recursos Emitida por el Ministerio de Ecosocialismo y Agua
- Factibilidades de las empresas de servicios públicos y/o autoridades municipales para la intervención de sus redes.
- Planillas de disposición de escombros.
- Certificados de emisiones de gases de los vehículos del contrato.
- Soportes del mantenimiento de maquinaria. (fichas por equipo)
- Adelantos del Plan de Reforestación a desarrollar en la obra.
- Registros del plan de gestión social.

- Actas de Los Concejos Comunales.
- Informes mensuales de Supervisión Ambiental

Plan de Supervisión Ambiental

La estrategia para confeccionar el Plan de Supervisión Ambiental, se centrará en dos aspectos: la precisión en la determinación de las actividades a ser supervisadas y la determinación del conjunto de elementos y acciones de supervisión asociado a ellas.

El Decreto N° 1.257 plantea en su Artículo 7°, numeral 4.6, la realización de los Lineamientos del Plan de Supervisión Ambiental, elaborados atendiendo a los criterios establecidos en el párrafo único del artículo 28”; que plantea lo siguiente:

“El Plan de Supervisión Ambiental establecerá las acciones a seguir para verificar el avance de las actividades del Programa o Proyecto y el cumplimiento de las medidas y condiciones establecidas...”

El plan de Supervisión ambiental será realizado principalmente por el profesional dedicados a la asesoría ambiental, y autores del presente estudio; quien cuentan además con un equipo de profesionales en las diferentes disciplinas requeridas para este estudio.

Los lineamientos se van a referir al seguimiento de la ejecución del proyecto, verificando las diferentes fases, etapas y aspectos planteados, detallando el cumplimiento o no de las medidas propuestas.

Objetivos del Plan de Supervisión Ambiental

- Comprobar que el proceso de ejecución del proyecto, se ajusta a las medidas y recomendaciones del EIAS
- Comprobar el correcto cumplimiento de los aspectos ambientales contenidos en las especificaciones del proyecto.
- Controlar la evolución de los impactos previstos y la eficacia de las medidas propuestas.
- Controlar la evolución de los impactos residuales o la aparición de otros no previstos y proponer las medidas de control pertinentes.

- Proporcionar información sobre la calidad de las medidas adoptadas.
- Garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, relacionada con el proyecto.
- Garantizar la conservación de la Calidad Ambiental, del área de influencia del proyecto.

Actividades a Realizar

- Capacitar al personal en la aplicación de procedimientos implícitos en cada medida Ambiental
- Aplicar, sanciones y corregir desviaciones en la aplicación de las medidas del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenario y documentarlas en un registro en donde se indiquen los tipos de acciones realizadas, no permitidas según el Proyecto y el Estudio y medidas a implantar, su frecuencia, cantidad de personas que no cumplieron, nombre de las personas, medidas de corrección, o sanciones aplicados, y otros datos que se consideren relevantes.
- Desarrollar medidas de control y vigilancia de impactos ambientales no percibidos o previstos durante la elaboración del estudio de impacto ambiental
- Elaborar un informe trimestral acerca del nivel de cumplimiento del en donde deberán incluirse los registros, su análisis, las dificultades y los aciertos, las medidas que no se tuvieron en cuenta, registros fotográficos, registro de accidentes, actuación ante imprevistos, aplicación de sanciones y otros datos que se consideren relevantes.
- Se realizará una Supervisión completa del Proyecto respecto de los aspectos ambientales y sociales de todos sus componentes.
- Mantener comunicación y coordinación permanente con el Promotor, Contratista y Ingeniero Residente de la Obra
- Elaborar previamente al inicio de la obra, un “Acta de Inicio de Aspectos Ambientales y Sociales”, la cual deberá ser firmada junto con el acta de inicio de obra.

- Verificación del cumplimiento de la legislación ambiental nacional aplicable, EIAySC, así como de las condiciones de seguridad e higiene generales.
- realizará el monitoreo y seguimiento de las cuestiones ambientales y sociales.
- Asegurarse que se ejecute las medidas establecidas en el
- Informar al Inspector de Obra, y promotor , sobre cualquier incumplimiento
- Realizar visitas semanales/quincenales a cada frente de obra (según la magnitud del proyecto).Elaborar informes mensuales de las visitas realizadas las cuales deben ir acompañadas de fotos
- Elaborar informes Trimestrales, semestrales y anuales. Los mismos deben incluir fotografías y las correspondientes verificaciones del cumplimiento de las medidas
- Confeccionar un informe de cierre de obra por etapas cumplidas , el cual deberá incluir fotografías y reflejar el estado del terreno y los aspectos ambientales y sociales impactados, como así también, si se han producido pasivos ambientales y las medidas de mitigación adoptadas. Este informe, además, deberá reflejar el efectivo aporte social producido por la obra.
- Verificar el cumplimiento de la obtención de los permisos ambientales necesarios para la ejecución de la obra.
- Verificar todo desvío o contingencia ambiental como por ejemplo inadecuada segregación y acopio de residuos, derrames de combustible por irregularidades en las condiciones de seguridad del tanque de combustible para abastecimiento, derrames de aceite por falta de mantenimiento de maquinarias, residuos urbanos esparcidos en distintos puntos de la obra, etc.
- Implementar el Programa de Comunicación.
- Realización de talleres de capacitación ambiental y social dirigida al personal de la
- obra en conjunto con el Promotor y las contratistas que trabajen en la obra
- Otras actividades resultantes de la implementación del proyecto.
- Como las Medidas para maximizar el Impacto Ambiental Positivo de la Contratación de mano de obra para la construcción. Para garantizar que los efectos positivos que se generarán de esta actividad del proyecto se manifiesten

concretamente en el área de influencia, se deberá priorizar la contratación de mano de obra de los Habitantes del Sector siguiendo las gestiones sociales con los diferentes concejos comunales del área de influencia del proyecto.

- Del total del personal a contratar para realizar las obras de infraestructura, al menos un 70 % de esa mano de obra deberá ser originaria del área del proyecto, preferentemente.

Actividades de las Diferentes Etapas Constructivas a ser Supervisadas

Con el fin de precisar situaciones, y acordar soluciones y cumplimiento, se recomienda en todos los casos, elaborar la minuta de campo correspondiente, inmediatamente después de la supervisión ambiental y hacerla firmar por los involucrados. De esta manera la respuesta será más rápida y eficiente, disminuyendo los costos ambientales y operacionales.

Antes de definir las actividades involucradas, es importante que cada una se rijan bajo estos lineamientos:

- Cumplimiento de las normas legales y Técnicas.
- Garantía de la calidad de las obras a ejecutar.
- Cumplimiento de las Medidas Ambientales.
- Aplicación de Correctivos y/o Medidas.
- Aplicación del programa de seguimiento.
- Informe trimestral de las Inspecciones al sitio.

La 1era Fase de Adecuación del Terreno se Realiza

- Tala y deslizamiento de arboles
- Deforestación liviana y limpieza para terrazo (rastros, vegetación)
- Movimiento de tierras, para la construcción de terrazas.
- Transporte urbano en camiones, de tierra, agregados y escombros
- Construcción de terraplenes, utilizando material transportado
- Transporte urbano en camiones de materiales

- Excavación en préstamo en cualquier tipo de material
- Construcción de obras preliminares

2da Fase del Proyecto Construcción

Entre las actividades a realizar en esta 2 da etapa (se globalizó las actividades) y entre estas se tienen:

- Construcción de sistemas de cloacas y drenajes
- Construcción de Acueducto
- Viga riostras, tirantes y fundaciones para Cerca perimetral
- Construcción de Cerca perimetral
- Obras de infraestructura
- Obras de superestructura
- Construcción de pozo profundo para acueducto
- Electrificación
- Colocación de las instalaciones dentro de los galpones (sanitarias, eléctricas y otras)
- Vaciados de las losas de entepiso y pisos
- Cubierta de techo
- Albañilería y acabados
- Instalación de marcos de puertas y ventanas
- Construcción de revestimiento de paredes de mampostería con los frisos.
- Instalación de ventanas, puertas de vidrio y vidriería en general
- Construcción de acabados de pisos y paredes.
- Pintura
- Revestimiento exterior
- Corrección de detalles de obras
- Construcción del Urbanismo, acera y brocales (obras de arte)
- Limpieza general de la obra y bote de escombros
- Construcción de las diferentes vías de acceso y estacionamiento

- Áreas verdes y paisajismo Obras Exteriores
- Demarcaciones y señalizaciones.

3ra Fase Ocupación

La ocupación se realiza en etapas a medidas que se culminen las actividades constructivas existen 6 ocupaciones que se denotan a partir del 2016, dos en 2018, una en 2019 y dos en 2020 estas ocupaciones están demarcadas en rojo se toma como un promedio de entre 1500 y 2000 trabajadores o empleos directos a un solo turno de trabajo y empleos indirecto entre 4500 y 6000 empleos.

Elementos y factores ambientales potencialmente afectables

Los elementos o factores ambientales son el conjunto de componentes del medio físico (aire, agua, suelo, relieve), biológico (fauna, vegetación) y del medio social (relaciones sociales, actividades económicas, entre otros), susceptibles de sufrir cambios, positivos o negativos, como consecuencia de la ejecución de un proyecto.

Aplicaciones del Plan de Supervisión Ambiental

La supervisión ambiental proporciona información que puede ser utilizada para la documentación de los impactos provocados por una actuación. Esta información permite una predicción más exacta de los impactos asociados a situaciones similares.

- El sistema de supervisión ambiental permite prevenir frente a los impactos negativos inesperados o frente a súbitos cambios en las tendencias de los impactos.
- El sistema de supervisión ambiental puede proporcionar un aviso inmediato cuando un indicador de impacto preseleccionado se acerca a un nivel crítico.
- La supervisión ambiental proporciona información que puede ser utilizada por cualquier organismo público o privado para el “Control de Tiempo de Ocurrencia”, localización y nivel de impacto de cualquier otro proyecto en desarrollo. Las necesidades de supervisión implican una planificación preliminar, así como también, aplicación inmediata de medidas de regulación y corrección.
- La supervisión ambiental proporciona una importante información que puede y debe utilizarse para valorar la eficacia de las medidas correctivas aplicadas a un efecto o impacto ambiental.

- La supervisión ambiental proporciona información que puede o debe utilizarse para verificar los impactos previstos y por lo tanto, validar las técnicas de predicción de los mismos. En base a estos resultados, pueden ser ajustados o modificados convenientemente.
- La supervisión ambiental proporciona información para la planificación y dirección de evaluaciones locales. Una evaluación local es un estudio de un área específica de suelo y de las obras e instalaciones asociadas, con el propósito de documentar la contaminación o el deterioro que pudiera verificarse en el suelo, aguas superficiales y subterráneas, flora, fauna y medio biótico.

Programa de Seguimiento Ambiental

Referido a la medición en el tiempo de las variables ambientales seleccionadas durante las fases de construcción y operación del proyecto.

Los resultados del programa de seguimiento deben permitir detectar desviaciones de la situación descrita en el EIAS y en consecuencia, determinar la eficiencia de las medidas propuestas y la necesidad de implantar medidas correctivas adicionales.

El Decreto N° 1.257 en su Artículo 7° plantea la realización de un Programa de Seguimiento. Se define un programa de seguimiento en base a la observación, chequeo y verificación de datos en campo, sobre todo durante la fase de ejecución de la obra, con el fin de garantizar la calidad de la misma. Asimismo, se refiere a la descripción y evaluación de datos referentes a las variables ambientales y socioeconómicas, susceptibles de recibir los diferentes tipos de impacto.

Actividades como el monitoreo periódico del plan de reforestación, el mantenimiento del área reforestada, la vigilancia y control de actividades de mejoramiento ambiental (control de polvo, control de ruido y tráfico de vehículos pesados), son tareas típicas del Plan de Seguimiento Ambiental.

Definición de Criterios para la Observación Y Monitoreo

De acuerdo a lo anterior, se definen puestos de observación y monitoreo de la forma siguiente:

- Seguimiento de las medidas para la protección de la atmósfera (polvo generado durante la construcción).
- Seguimiento de las medidas para la protección del suelo.
- Seguimiento de las medidas para la protección de la vegetación.
- Seguimiento de los niveles sonoros
- Correlación de los datos existentes entre las distintas actividades de la obra y los efectos e impactos que se van produciendo.
- Eficacia real observada de las medidas correctoras adoptadas en el Proyecto de Restauración Ambiental.

Criterios referidos a la ejecución del proyecto.

Verificando el cumplimiento de los criterios y parámetros establecidos, en cuanto a los detalles técnicos de la obra:

- En cuanto a Vialidad Vehicular, se constatará la profundidad de las excavaciones para fundación de sub-bases; igualmente, verificar la calidad del material y su grado de compactación. Se hará hincapié sobre la calidad del pavimento, comprobando el espesor de la capa de rodamiento, las labores de imprimación asfáltica y compactado necesarios.
- En lo referente a la construcción de aceras, brocales y cunetas, observar sus dimensiones, espesor, uso de los materiales en forma adecuada y cumplimiento con el perfil vial asignado.
- Se debe realizar seguimiento al control de las áreas de los canales propuestos según los cálculos y proyecto aprobado.
- Con respecto a la arborización y tratamiento de las áreas verdes, se verificará lo relativo a la colocación correcta, de las especies a implantar, cuidando la distancia apropiada entre ellos; así como las medidas adicionales como: abonamiento, riego y protección inicial. Se verificara que el proyecto de paisajismo contenga las especies adecuadas al clima y al uso final.
- La demarcación y señalización de las líneas de borde de pavimento, división de calzadas, bordes de hombrillo, sentido de desplazamiento, línea de “PARE”, paso

de peatones y otros, tengan la ubicación correcta según su uso, tipo de pintura utilizada, anchura y distanciamiento de las franjas.

- Con respecto a los servicios de acueductos y cloacas internas del proyecto, se debe verificar el diámetro y tipo de tuberías a colocar, la profundidad de las excavaciones, la adecuada calidad del material empleado, la compactación del relleno y su conformación, los empalmes, las pendientes y demás detalles técnicos.
- Verificar el tipo de estructura para el drenaje (cuneta, zanja, tanquilla, sobre calzada de calle), con el fin de apreciar las medidas, la calidad del material, la profundidad de las excavaciones, la colocación de las tapas y rejillas, así como su conservación y mantenimiento preventivo cada seis meses, a los fines de evitar el colapso por sedimentación, acumulación de basura u otros obstáculos.

Crterios Referidos a las Variables Ambientales

- Controlar el drenaje de aguas de lluvia canalización hacia la canal estas aguas intermitentes, limpieza y mejoramiento de canalización por vía natural de la canal ubicada cerca del terreno . Verificando a través del monitoreo el escurrimiento superficial en las áreas, con el fin de detectar su comportamiento, anticipando posibles problemas de sedimentación, con fines de diseñar y aplicar los correctivos que se estimen necesarios.
- Controlar las emisiones de polvo producto de las actividades constructivas, por medio del riego con agua para evitar que las partículas estén suspendidas en la atmósfera.

Crterios Relacionados a los Aspectos Socio-Económicos.-

- Verificar del número de empleos totales generados.
- Comprobar que se emplee mano de obra local.
- Constatar la utilización de equipos de seguridad e higiene industrial.
- Verificar condiciones de trabajo adecuados para el personal.

Vigilancia y Seguimiento

Implican las actividades y acciones siguientes:

- Verificación de la eficiencia de las medidas ejecutadas.

- Verificación del cumplimiento de los planes y programas que soportan las medidas ambientales
- Formulación de recomendaciones y acciones correctivas.
- Elaboración de nuevas medidas para impactos no previstos.
- Notificación a los contratistas de las nuevas medidas y acciones correctivas y definición de responsabilidades y plazos para su cumplimiento.
- Levantamientos de datos y registros fotográficos sobre las situaciones detectadas.

Evaluación

Contempla los siguientes aspectos:

- Análisis y evaluación de las estadísticas de cumplimiento y eficiencia de las medidas, con la determinación de indicadores relativos como:
- Porcentaje de cumplimiento.
- Porcentaje de desviaciones ocurridas durante el período evaluado.
- Porcentaje de impactos no previstos y nuevas medidas con relación al plan original.
- Detalle de actuación durante la gestión de la supervisión ambiental
- Medidas aplicadas por la supervisión ambiental
- Soluciones propuestas.
- Lineamientos para la actuación futura, contempla ajustes necesarios del plan.

Elaboración de Informes

Deberán elaborarse los siguientes documentos:

- Reportes Semanales sobre la ejecución del plan de supervisión ambiental
- Estadísticos semanales sobre la ejecución de la supervisión ambiental
- Estadísticos mensuales sobre la ejecución de la supervisión ambiental
- Informe mensual de supervisión ambiental

Funciones del Supervisor Ambiental

Las funciones básicas asignadas al supervisor ambiental se señalan a continuación:

- ***Instrucción ambiental*** en los diferentes niveles jerárquicos, involucra profesionales, técnicos y obreros en general asignados a las diferentes fases que exige la instalación del Proyecto
- ***Supervisar el fiel cumplimiento*** de las recomendaciones de prevención y mitigación estipuladas para el proyecto.
- ***Desarrollar un plan de trabajo*** para la implementación del plan de supervisión ambiental. El plan de trabajo deberá establecer la identificación del personal, sus responsabilidades, la logística de campo, los cronogramas

Establecer las acciones ambientales requeridas para cada actividad que se encuentre bajo su responsabilidad, para ello considerará el tipo de actividad y las condiciones ambientales en las que se desarrollará. En este sentido, su función es identificar posibles impactos, sugerir acciones y controlar el cumplimiento adecuado de las mismas.

- Monitorear el cumplimiento de las especificaciones establecidas en la normativa ambiental venezolana.
- Asegurar que todas las actividades de operación se encuentren dentro de las áreas autorizadas de trabajo.
- Documentar la condición de los espacios de trabajo antes de, durante y después de las actividades con fotografías.
- Recomendar ajustes y modificaciones, técnicamente justificadas, al sistema de manejo para asegurar que el proceso de protección ambiental avance eficientemente durante las fases de ejecución del proyecto.
- Preparar informes de supervisión ambiental a ser entregados al MPPEA según la frecuencia que este organismo indique.

Informes de Supervisión Ambiental

Como parte de los compromisos durante la ejecución del proyecto, el supervisor ambiental, elaborará un informe que será entregado al MPPEA mensualmente o Trimestralmente según la frecuencia que este organismo establezca, con la finalidad de mantenerlo informado sobre el cumplimiento de las medidas y los planes de seguimiento de los recursos naturales susceptibles de ser afectados por la puesta en

marcha del proyecto. El informe describirá con detalle el cumplimiento y desviación de las medidas y programas ejecutados, aportará evidencias gráficas y estadísticas del desempeño de las medidas. Su contenido incluirá la siguiente información:

- Introducción.
- Identificación del proyecto, responsables del proyecto, supervisores ambientales, empresas contratistas.
- Objetivos específicos.
- Fases del proyecto atendidas.
- Programas de medidas
- Cumplimiento.
- Desviación.
- Rectificación.
- Modificaciones.
- Programa de vigilancia:
- Acciones no previstas

Impactos no previstos

- Eficiencia de las medidas.
- Recomendaciones.
- Modificaciones.
- Balance pasivos/activos ambiental, compromisos adquiridos, ajustes de los programas.
- Balance de la gestión de supervisión.
- Apéndices:
- Reporte gráfico de casos.
- Resumen de actuación.
- Registro de evidencias de incumplimiento/daños.
- Reporte de acciones correctivas recomendadas

Tabla Resumen del Costos de las medidas

NOMENCLATURA	MEDIDA AMBIENTAL	COSTO POR AÑO
MFSE-1	PRESERVACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	1.500.000
MFSE-2	PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE AGUA Y SUELO POR SUSTANCIAS PELIGROSAS	1.500.000
MFSE-3	GESTIÓN DE DESECHOS Y RESIDUOS	1.300.000
MBFSE-4	PRESERVACIÓN DE HÁBITATS NATURALES, FLORA Y FAUNA y PROGRAMA DE RECUPERACIÓN VEGETAL , PAISAJÍSTICA Y DE PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS TERRESTRES	1.200.000
MSE-5	MITIGACIÓN DE IMPACTO SOBRE LA SALUD Y SEGURIDAD DEL COMPONENTE HUMANO.	750.000
MBFSE-6	DISPOSICIÓN ADECUADA DEL SUELO REMOVIDO	----
MFSE-7	SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN DE LA VIALIDAD	----
MBFSE-8	OPERACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO	300.000
MBFSE-9	CONTROL DE VECTORES	360.000
MSE- 10	GESTIÓN SOCIAL	300.000

Total General: 7.210.000 BOLIVARES

CONCLUSIONES

Una vez desarrollada la presente Estudio y haber cumplido con las fases en el proceso de investigación, teniendo en cuenta los objetivos de la misma, se llegaron a las siguientes conclusiones:

En la fase de diagnóstico se logró establecer la incuestionable necesidad de obligación Legal a nivel Nacional e internacional que tiene la Empresa INVERSIONES 2274, C.A de Realizar el Estudio de Impacto Ambiental y Socio-Cultural del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenariadel sector Paraparal, Municipio Los Guayos.

Se determinó la factibilidad técnica que posee la Empresa INVERSIONES 2274, C.A de realizar el Estudio de Impacto Ambiental y Socio-Cultural del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenariadel sector Paraparal, Municipio Los Guayos , realizando el estudio de factibilidad de los beneficiarios de la investigación a nivel de proyecto , empresarial , social y ambiental, se estableció el tiempo de realización del estudio y se determinó la disponibilidad de los insumos humanos, materiales e instrumentales necesarios para realizarlo.

Luego de evidenciar la necesidad que posee la Empresa INVERSIONES 2274, C.A y de determinar la factibilidad técnica se procedió a la elaboración Estudio de Impacto Ambiental y Socio-Cultural del Proyecto Zona Industrial Ciudad Bicentenariadel sector Paraparal, Municipio Los Guayos. Donde se consideró que la metodología empleada era la más adecuada para garantizar a través de las medidas el menor impacto negativo al medio ambiente.

RECOMENDACIONES

Proponer un programa de difusión publicitario Regional, centrado mayormente a grandes, pequeños y medianos constructores, para el conocimiento referente a la Obligatoriedad de la realización de los Estudios de Impacto Ambiental y la normativa Legal vigente.

Al momento de iniciar la obra se exhorta a realizar inspecciones en los sitios de construcción y monitorear en forma diaria por medio de observaciones de campo y evaluaciones puntuales en los sitios de trabajo para la preparación de Informes de Supervisión Ambiental, con frecuencia mensual a los efectos de notificar a los organismos competentes (Alcaldía y Ministerio del Poder Popular del Ecosocialismo y Aguas) sobre el estado de avance de la obra y las medidas realizadas.

Adaptarse a cualquier cambio que se pueda generar en las Normativas legales a nivel ambiental durante el proceso de construcción y operatividad del Proyecto Zona Ciudad Industrial Ciudad Bicentenario.

Supervisar y controlar la gestión técnica y administrativa desarrollada por el contratista para que durante todo el proceso constructivo se de cumplimiento a las acciones y medidas contenidas en cada programa de manejo establecido y verificar que la totalidad de las actividades desplegadas en la obra cumplen a cabalidad con las leyes, decretos y/o resoluciones ambientales vigentes y verificar la adopción por parte del contratista de las medidas correctivas y demás acciones que sean necesarias para la prevención, mitigación y control de los impactos ambientales.

BIBLIOGRAFÍA

Arboleda J. (2008) *Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades*

Arias, F (2006). *Metodología del proyecto.*

Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica.* Sexta Edición. Caracas: Editorial Epísteme.

Ávila, H (2006) *Introducción a la metodología de la investigación.*

Aular, M (2014). *Formulación y desarrollo de proyectos factibles para ingeniería.*

Aular, M (2010). *Instructivo para la transcripción de los proyectos de investigación.*

Balestrini, A. (2006). *Metodología: Diseño Y Desarrollo Del Proceso De Investigación.*, España: Editorial Spersing

Barrios M (2003). *Manual de tesis de grado y especialización y maestría y tesis doctorales de la universidad pedagógica libertador.*

Cayama, A. (2015) *Evaluación de los Impactos Ambientales y Socioculturales significativos, generados por un sistema de recolección de aguas residuales domésticas y pluviales.* Tesis de Maestría de Ingeniería Ambiental. Universidad de Carabobo.

Chavez, L. (1994). *Metodología del estudio.*

Corbetta (2007). *La población como un conjunto.*

García, R (2009). *Análisis DOFA.* Universidad nacional experimental politécnica de la fuerza armada bolivariana UNEFA.

Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 4.044 Normas sanitarias para proyectos, construcción, reparación, reforma y mantenimiento de edificaciones.(1988)

Hernández; Fernández y Baptista (2006). *Estudios descriptivos*.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (1998). *Metodología de la Investigación*. Segunda Edición. México DF: Editorial McGraw-Hill.

Hernández y otros (2006). *Metodología de la Investigación. Capítulo III*. Editorial URBE.

Hurtado, R (2000). *Investigación descriptiva*.

Ley de Aguas. (2007, Enero 2). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38.595.

Ley de Gestión Integral de la Basura. (2010, Diciembre 30). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 6.017. (Extraordinario).

Ley Orgánica de Salud. (1998, Noviembre 11). Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 36.579. (Extraordinario).

Ley Orgánica del Ambiente. (2006, Diciembre 22). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.833 (Extraordinario).

Ley sobre Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos. (2001, Noviembre 13). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.554 (Extraordinario).

Normas COVENIN de cumplimiento obligatorio para Estudios de Impacto Ambiental

187-92 Colores, símbolos y dimensiones para señales de seguridad.

474-89 Registro, clasificación y estadísticas de lesiones de trabajo

1042-90 Cinturones y arneses de seguridad para protección personal.

1056-91/11 Equipos de protección respiratoria contra partículas

1565/95 Ruido Ocupacional, Programa de Conservación Auditiva, Niveles Permisibles y Criterios de Evaluación

2116-84 Andamios, Requisitos de Seguridad

2237-89 Ropa Equipos y Dispositivos de Protección Personal. Selección de acuerdo con el riesgo ocupacional

2260-88 Programa de Higiene y Seguridad Industrial, Aspectos Generales

2239-91/I Materiales inflamables y combustibles, almacenamiento y manipulación. Parte I. Líquidos.

Normas para la Clasificación y el Control de la Calidad de las Aguas de la Cuenca del Lago de Valencia. Decreto 3.219. (1999, Febrero 1°). Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 5.305.

Normas sobre Evaluación Ambiental de Actividades Susceptibles a Degradar el Ambiente. Decreto 1.257. (1996, Marzo 13). Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 35.946.

Palella y Martins.(2010).*Metodología de la Investigación Cuantitativa. Fedupel.*

Sabino, C. (2002): *Metodología de la Investigación educativa. Edelvis, Caracas, Venezuela.*

Santa p y Feliberto M (2010), *Diseño no experimental.*

Tamayo y Tamayo, M. (2006). El Proceso de la Investigación Científica. LIMUSA ,D.F., MEXICO, 4a. ed.

Fuentes Electrónicas:

Carbono Neutral CIA. LTDA (2010) Alcance a la Auditoría Ambiental de Cumplimiento Evaluación Ambiental del Proyecto: Centro Comercial PICA Km. 9.5 Vía a Daule De Plásticos Industriales CA [http://pica.com.ec/ Web/ ImpactoAmb/Estudio%20de%20impacto%20ambiental%20del%20Centro%20Comercial%20PICA.pdf](http://pica.com.ec/Web/ImpactoAmb/Estudio%20de%20impacto%20ambiental%20del%20Centro%20Comercial%20PICA.pdf).

Conservación del ambiente. <http://definicion.de/medio-ambiente/>

Carro y González (2009), Estudio de Impacto Ambiental y Social, Caso de una planta Procesadora de Mango Hipolito Yrigoyen, Provincia de Salta. XXVI Encuentro Nacional de Docentes de Administración de Producción. IV Congreso Latinoamericano de Producción, Logística y Operaciones . 4as Jornadas de Ingeniería Industrial y Carreras Afines. Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.

Consejo Latinoamericano de Iglesias, CLAI y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA (2003) http://www.interfazweb.net/ifzclientes/ambienteglobal/doc/crisis_ambiental.pdf

Cuentas, M. (2009). Evaluación Cualitativa del Impacto Ambiental generado por la Actividad Minera en la Rinconada Puno. Facultad de Ingeniería Maestría en Gestión y Auditorías Ambientales. Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería. Piura, Perú. http://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1482/MAS_GAA_007.pdf?sequence=1

Cusi, D. (2012). Estudio de Impacto ambiental de la carretera Pumamarca - Abra San Martín del distrito de San Sebastián. Tesis de maestría en Gestión y Auditorías Ambientales. Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería. Piura, Perú. http://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1851/MAS_GAA_013.pdf?sequence=1

Declaración de rio https://www.google.co.ve/search?sclient=psy-ab&biw=1366&bih=705&noj=1&q=Convencion+de+rio+creacion+de+estudio+de+impacto+ambiental&oq=Convencion+de+rio+creacion+de+estudio+de+impacto+ambiental&gs_l=serp.12.

Ejército de Colombia. Jefatura de Ingenieros, Dirección de Gestión Ambiental y Ecosistemas (2010) Guía Para el Manejo Ambiental de Obras <http://esdocs.com/doc/741812/guia-para-manejo-ambiental-de-obras-2010.pdf>

Evaluación de impacto ambiental
http://www.unesco.org/culture/natlaws/media/pdf/dominicanrepublic/repdom_medio_ambiente_recursos_naturales_spaorof.pdf

Estudio de impacto ambiental
http://www.unesco.org/culture/natlaws/media/pdf/dominicanrepublic/repdom_medio_ambiente_recursos_naturales_spaorof.pdf

Estudios ambientales <http://www.sedapal.com.pe/estudio-impacto-ambiental> descripción sistemática de la estructura de un trabajo de investigación

Estudio de Impacto ambiental diario el telégrafo <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/13634/4/Capitulo%202.pdf>

Fundación para la salud geoambiental <http://www.saludgeoambiental.org/que-es-salud-geoambiental>

Gestiones ambientales http://www.definicionabc.com/medioambiente/gestión_ambiental.php

Instituto Nacional de Estadística (INE), Gerencia de Estadísticas Ambientales. (2011). Informe Geoambiental 2011. Estado Carabobo. Caracas: Autor. Extraído el 09 de Febrero de 2015 desde http://www.ine.gov.ve/documentos/Ambiental/PrincIndicadores/pdf/Informe_Geoambiental_Carabobo.pdf

Matriz de Leopold.(1970) Metodologías de evaluación de impacto ambiental
<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd51/fundamentos.pdf>

Planteamiento del problema por Fidas g. arias <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/09/planteamiento-del-problema-por-fidas-g.html>

Tipos y diseño de la investigación diseño de la investigación
http://planificaciondeproyectosemirarismendi.blogspot.com/2013/04/tipos-y-diseno-de-la-investigacion_21.html

Walsh. (2008) Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Prospección Sísmica 2D sobre el entorno físico-natural y socioeconómico en el área de influencia del Proyecto (Lotes 123 y 124). <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/>

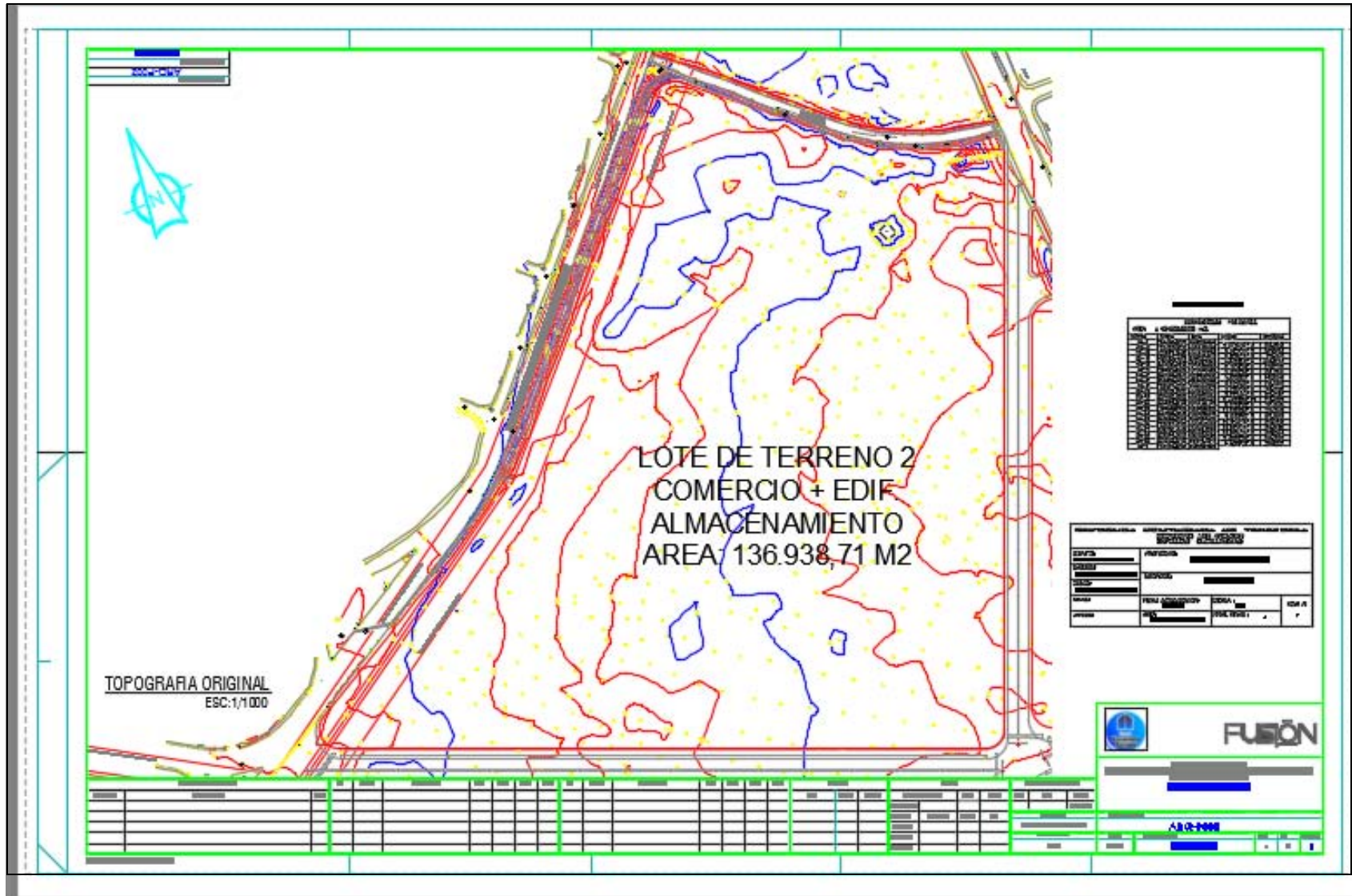
file/DGGAE/ARCHIVOS/estudios/EIAS%20-%20hidrocarburos/EIA/ EIA%
20 LOTE % 20123/Resumen%20Ejecutivo.pdf

WWF.Nueva edición del Informe Planeta Vivo de WWF.(2008)
<http://www.wwf.es/index.cfm?uNewsID=6500>

ANEXOS

ANEXO 1
PLANO DE UBICACIÓN - SITUACIÓN DEL TERRENO EN ESTUDIO

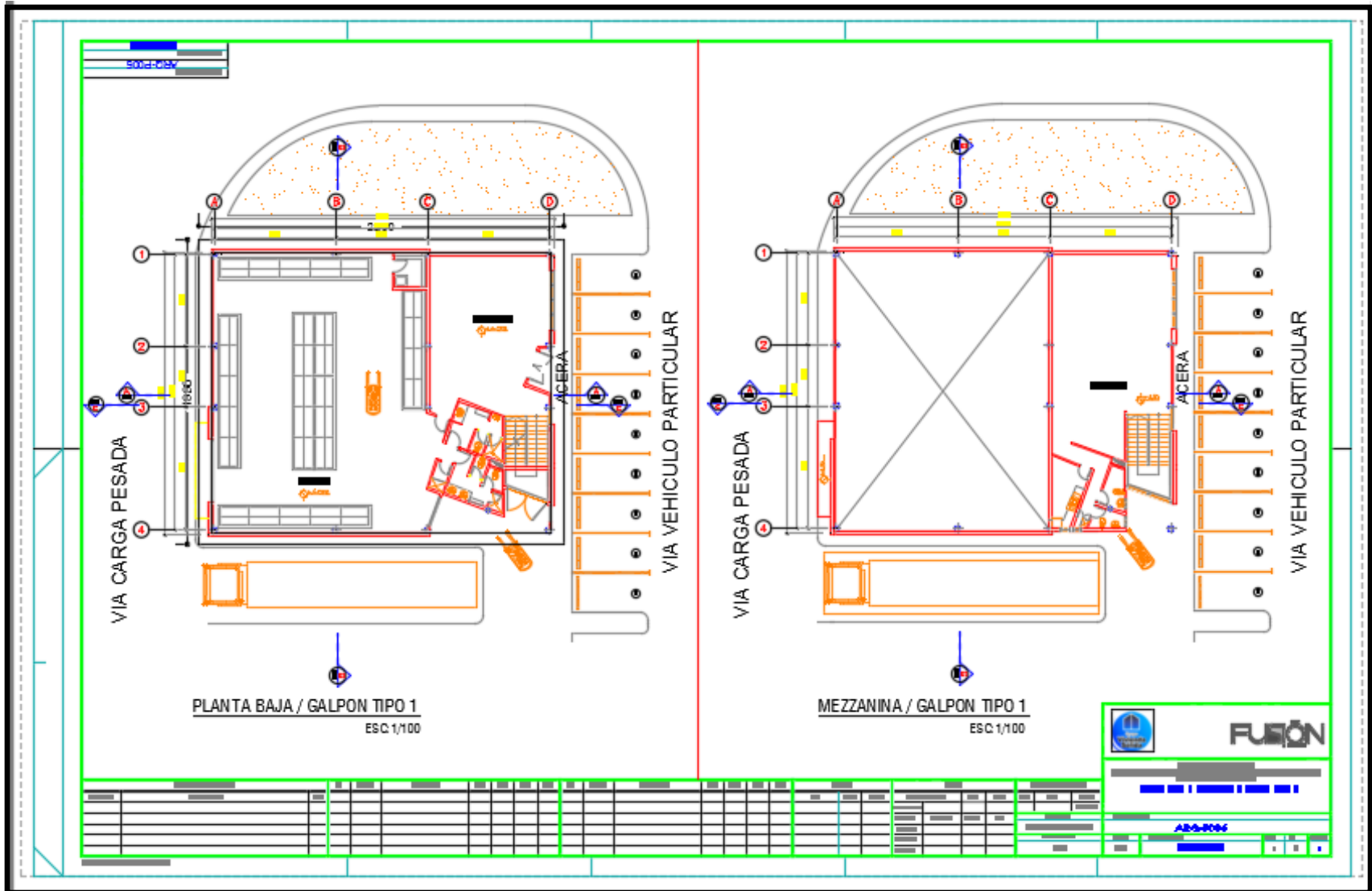
ANEXO 2
TOPOGRAFIA ORIGINAL



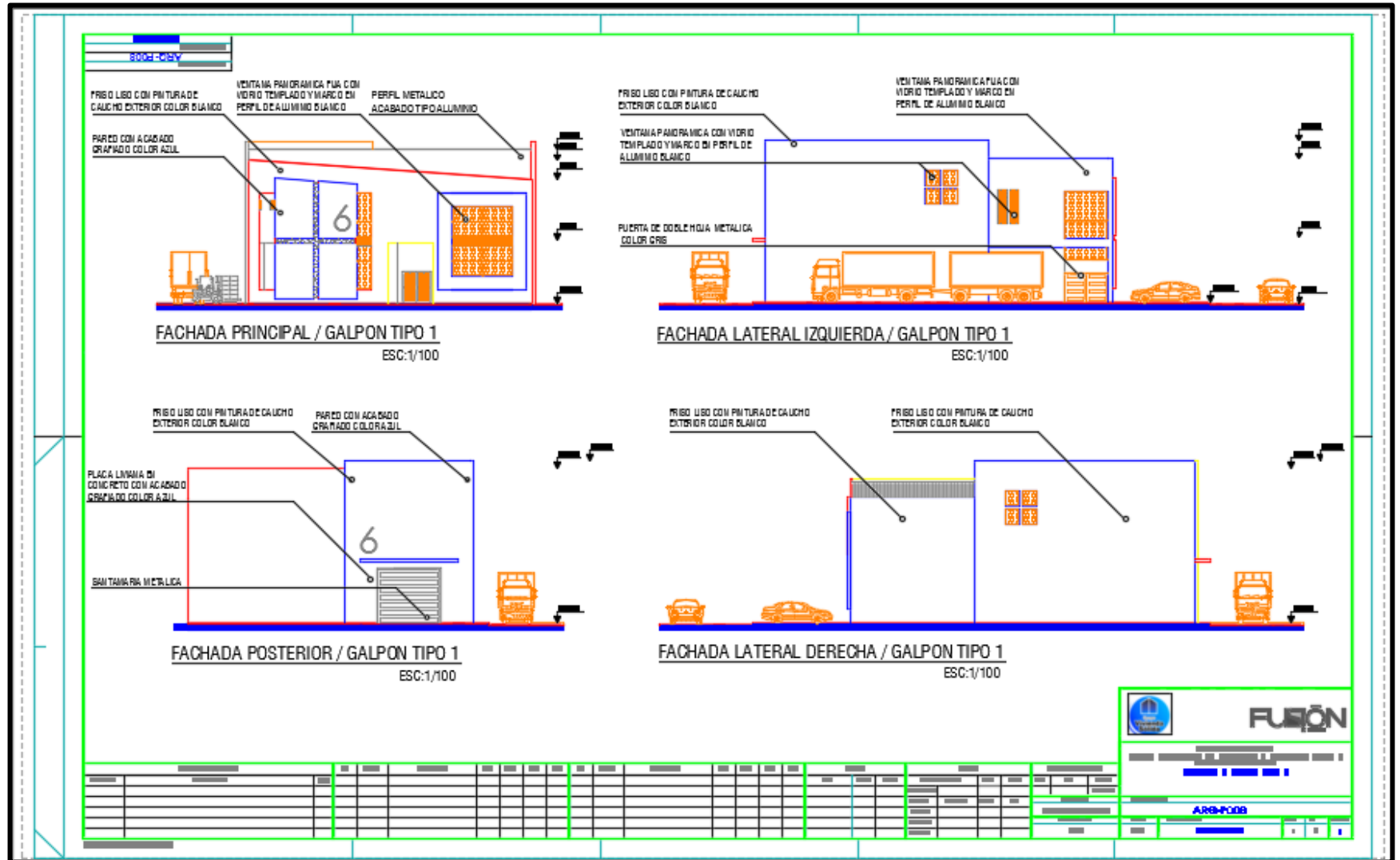
ANEXO 3
TOPOGRAFIA MODIFICADA



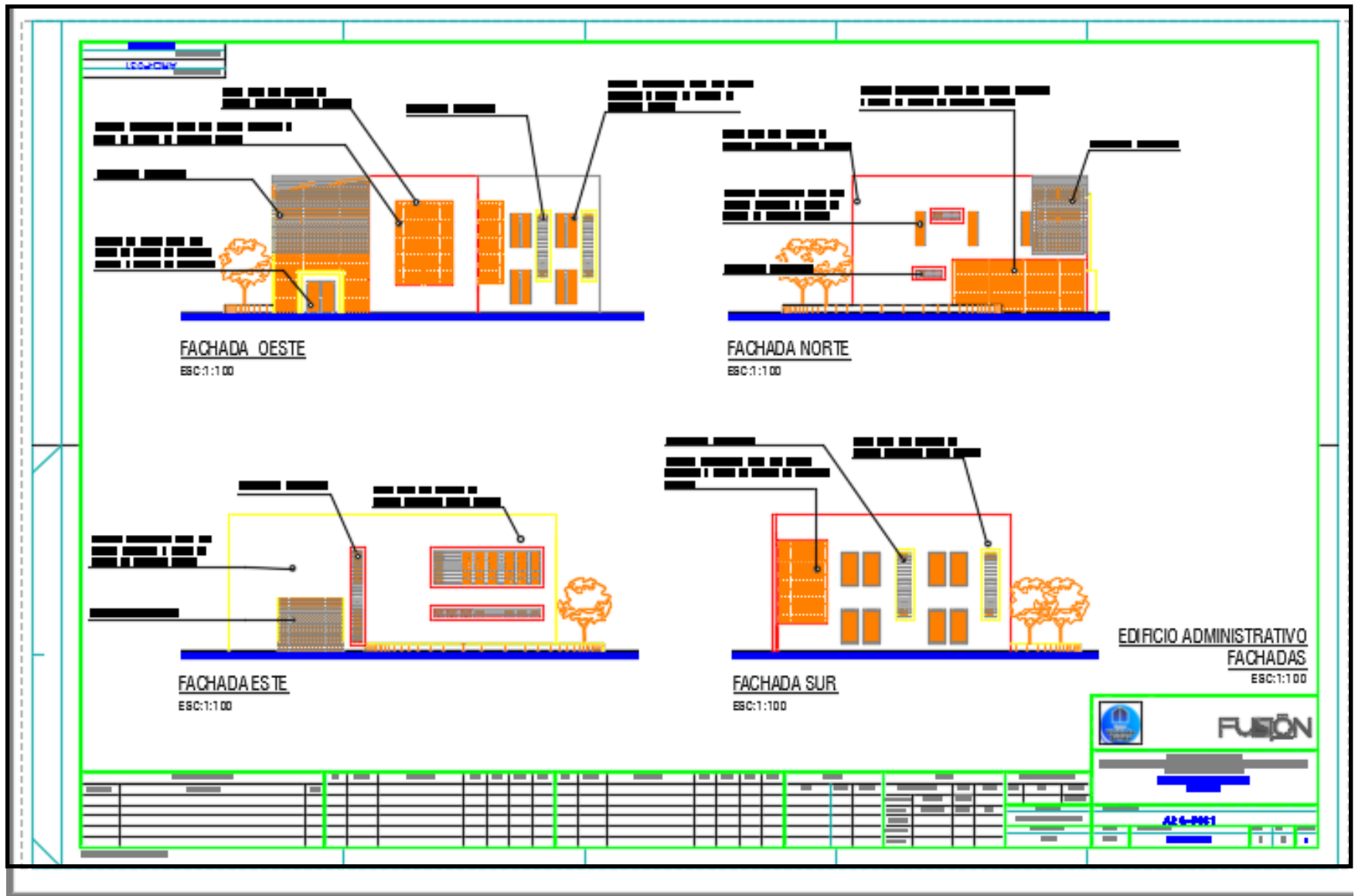
ANEXO 4
GALPÓN TIPO 1 PLANTA BAJA Y MEZZANINA



ANEXO 5
GALPÓN TIPO FACHADAS



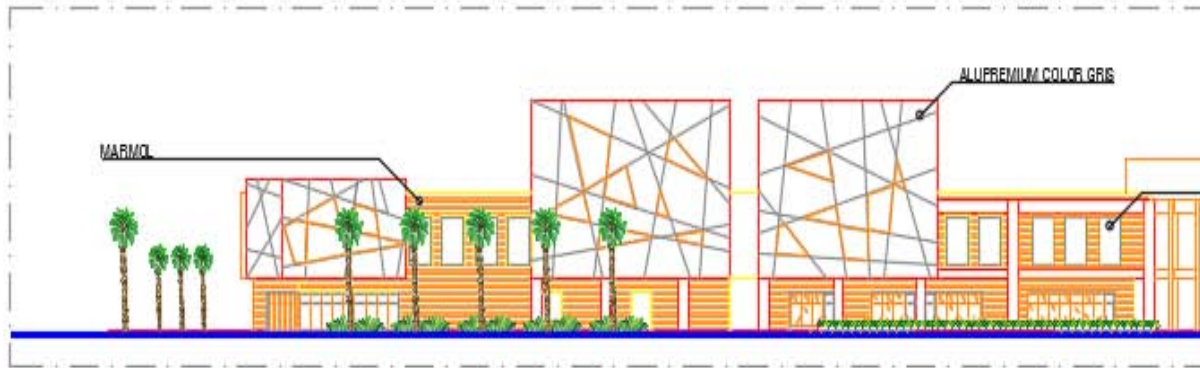
ANEXO 6
EDIFICIO ADMINISTRATIVO FACHADAS



ANEXO 7
CENTRO COMERCIAL FACHADAS



FACHADA ESTE CONJUNTO
ESC:1:500



VENTANA PANORAMICA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO
Y MARCO EN PERFIL DE ALUMINIO BLANCO

FACHADA ESTE SECTOR CINE / FERIA DE COMIDA
ESC:1:200



ALUFREMIUM COLOR GRIS

MARMOL

VENTANA PANORAMICA FIJA CON VIDRIO TEMPLADO
Y MARCO EN PERFIL DE ALUMINIO BLANCO

FACHADA ESTE SECTOR LOCALES COMERCIALES
ESC:1:200