

PLAN DE GESTION AMBIENTAL

CENTRO PARA EL DESARROLLO HUMANO
" DRA. PATRICIA CLAEY"



Desarrollador:

CASA DE TIERRA

Ubicación:

Boca de la Montaña
San Juan del Sur

Elaborado por: *Ing. Carlos Fernando Galea*
Ingeniero Civil

AGOSTO, 2015



INDICE

Contenido	Paginas.
1. INTRODUCCION.....	3
2. OBJETIVOS DEL PGA.....	4
3. GENERALIDADES.....	5
4. CARACTERIZACION DE LA OBRA.....	11
5. IDENTIFICACION, EVALUACION Y ANALISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	14
6. ANALISIS DE LA MATRIZ DE LEOPOLD.....	22
7. EVALUACION DE LOS IMPACTOS.....	22
8. ANALISIS DE LA MATRIZ DE LEOPOLD.....	31
9. MEDIDAS DE MITIGACION.....	28
10. SINTESIS DE COMPROMISOS AMBIENALES DEL PROYECTO.....	31
11. ANEXOS.....	33

1. INTRODUCCION.

El presente documento se ha elaborado con el objetivo de definir las acciones y procedimientos que la empresa “CASA DE TIERRA” realizará en materias ambientales durante el período de ejecución de la obra y cumplir así con las exigencias legales y permisos de construcción para el proyecto “Construcción del Centro para el desarrollo Humano “Dra. Patricia Clae”, ubicado en el km 133 carretera La Virgen-San Juan del Sur, comunidad Boca de la Montaña.

Casa de Tierra es una empresa constructora de perfil ecológico, amigable con el medio ambiente, que practica técnicas de construcción ambientalmente sostenible en viviendas, escuelas y comunidades, estructura que son altamente resistentes y económicamente eficientes. Está a favor de los recursos naturales, el fomento de la utilización de materiales que son renovables, locales y bajos en contenido de energías. Se promueven la sana calidad de aires interiores y entornos de trabajo, reducir el desperdicio y la contaminación para crear un impacto positivo en la comunidad local y principalmente en el medio ambiente.

La Tierra es el material más abundante del planeta, y es el elemento más importante en nuestras técnicas de construcción, reduciendo de esta manera el empleo del concreto y otros materiales que requieren más energía para su producción y aplicación en la obra, de igual manera se emplean sacos de plásticos como una técnica de reciclaje, se reduce el empleo del cemento sustituyéndolo con acabados de arcilla. La utilización del bambú científicamente conocido como “” en remonta a muchos años de integración en obras verticales, por consiguiente se ha retomado la idea debido a la concientización medioambiental y las grandes ventajas que este material de construcción brinda a los elementos estructurales vigas y columnas por sus características física de flexo compresión como lo hace el concreto armado en otros tipos de sistemas de construcción, además desde el punto de vista paisajístico es amigable en zona semiurbanas y rurales.

En base a estos criterios de sostenibilidad ambiental y aplicando las técnicas constructivas de CASA TIERRA, es que se ha propuesto el diseño y la construcción del proyecto CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO PARA EL DESARROLLO HUMANO “DRA. PATRICIA CLAEY”, un centro de formación integral para la población de San Juan del Sur, donde se promoverán valores y potencializaran capacidades y habilidades de jóvenes, mujeres y hombres de escasos recursos económicos y de esta manera aportar al incremento de los niveles educativos y formativos y por ende el desarrollo económico de la comunidad.

Tomando en cuenta que el proceso de crecimiento urbano acarrea a menudo un deterioro de las condiciones ambientales circundantes, producto de la ejecución de diversas obras civiles. El proyecto en su fase de anteproyecto, se ha sometido a la evaluación de su impacto ambiental, así como a la elaboración de un Plan de Gestión Ambiental en el cual deberán contemplarse medidas preventivas al respecto.

Estando en pleno acuerdo que los impulsores de obras civiles debemos evitar o minimizar todos los impactos o efectos negativos en el medio ambiente. Las obras no deben colocarse en el territorio como si fuera una maqueta. Deben ser integradas de forma total y eficiente al entorno, interactuando entre sí.

2. OBJETIVOS DEL PGA.

OBJETIVO GENERAL:

Definir los criterios y tareas necesarias para lograr que las actividades de las obras no alteren las condiciones medio ambientales del espacio físico, tanto natural como artificial del área de influencia de las obras proyectadas, evitando con ello impactos ambientales por modificaciones innecesarias del medio.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

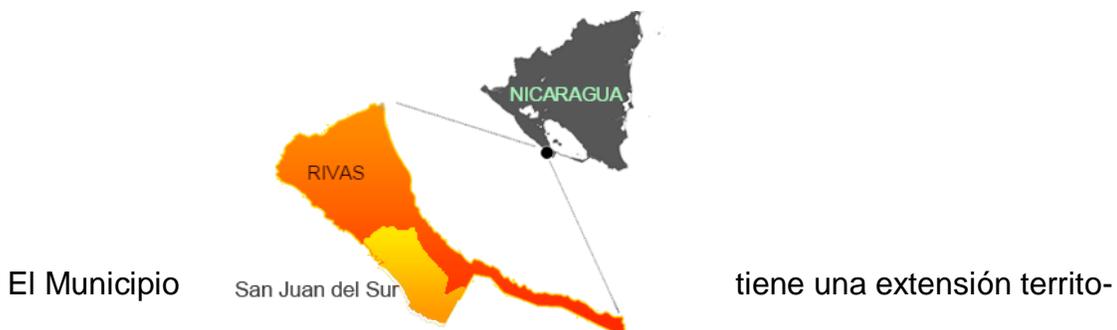
- Determinar el diagnóstico de la situación actual en cuanto a impactos ambientales se refiere, para el proyecto CONSTRUCCION DE CENTRO PARA EL DESARROLLO HUMANO “DRA. PATRICIA CLAEY”, con la finalidad de cuantificar y calificar el grado de impacto que se genera al medio físico.
- Determinar las políticas, métodos y procesos a seguir (PLAN), en cuanto al manejo de los impactos que se identifiquen, con el fin de establecer las medidas de mitigación necesarias ajustadas a la Normativa nacional.

3. GENERALIDADES

3.1 Localización del Proyecto

El proyecto Construcción de Centro para el desarrollo Humano “Dra. Patricia ClaeY” se ubica en la comunidad Boca de la montaña, del municipio de San Juan del Sur.

El municipio de San Juan del Sur es un poblado a orillas del Océano Pacífico del departamento de Rivas, en Nicaragua; está a 140 km de distancia de la capital, Managua y a 15 km al norte de la frontera con Costa Rica. El municipio tiene una elevación entre 0 a 525 metros sobre el nivel del mar (msnm), está a un nivel promedio de 92 msnm y localizado en latitud 11°15’00”N y longitud 85°52’00”O. Según el censo del año 2005 su población es de más de 18,000 habitantes, es la ciudad más grande del departamento de Rivas.



rial de 416 km² y sus límites son:

- Al noroeste con el municipio de Tola.
- Al norte y Noreste con el municipio de Rivas y el municipio de Cárdenas.
- Al sureste con Costa Rica.
- Al Suroeste con el océano Pacífico.

3.2 Clima:

San Juan del Sur cuenta con un clima tropical húmedo y seco. El clima es cálido con estaciones húmedas y secas, pero esto varía dependiendo de la altitud. Las zonas más cálidas están al lado del mar. El área boscosa tiende a perder las hojas durante la estación seca del invierno y la fauna en su mayoría se compone de venados, pequeños mamíferos y una gran variedad de aves de la tierra y el mar, así como de animales marinos como tortugas.

El clima es semi-húmedo con una temperatura promedio de 27 grados centígrados con una precipitación anual que oscila entre los 1,600 mm. Sus costas marítimas son accidentadas y en algunas secciones cenagosas.

 Parámetros climáticos promedio de San Juan del Sur 													
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima absoluta (°C)	32	34	36	38	36	36	38	38	37	36	35	32	37
Temperatura máxima media (°C)	26	28	30	32	34	35	34	34	33	30	29	26	30
Temperatura mínima media (°C)	18	18	19	21	23	24	23	23	23	22	20	18	21
Temperatura mínima absoluta (°C)	11	12	11	14	18	21	21	21	19	15	12	12	16
Precipitación total (mm)	18	11	8	16	26	180	266	296	182	145	38	14	1200

3.3 Geomorfología

La topografía es quebrada con algunas extensiones planas, las costas marítimas son accidentales y en algunas sesiones cenagosas. El municipio es recorrido de norte a sur por altas montañas como: Mira Flores, Ojo de Agua Carrizal, Cuesta

del Coyol, Cerro el Papal, Cerro del Jocote, Miravalles, La Cuesta, Pueblo Nuevo y Fátima.

3.4 Tipos de Suelos:

Los suelos que predominan de acuerdo al Orden y área que cubren son los siguientes:

- 1) Molisoles: 40.45 Km², (37%).
- 2) Alfisoles: 35.45 Km², (32%).
- 3) Vertisoles: 34.1 Km², (31%).

Orden Molisoles: Son suelos que tienen un epipedón mólico. Este se define como un horizonte mineral superficial con un mínimo de 1.5% de materia orgánica, generalmente tiene un espesor de 18 a más de 25 cm. Este horizonte se forma con la descomposición dentro del perfil de residuos orgánicos en presencia de cationes bivalentes.

Orden Alfisoles: Estos son suelos bien desarrollados, de las regiones boscosas que tienen un alto contenido de bases y son bastante fértiles.

Orden Vertisoles: Estos suelos se expanden durante la estación lluviosa y se contraen y presentan grietas durante la mayor parte de la estación seca. Se presentan en depresiones, llanos y planicies con escurrimiento superficial.

3.5 Red hidrográfica y sub-cuencas:

El sistema hidrográfico está representado por los ríos de San Juan del Sur, Escameca, Escamequita, La Flor, El Ostional, El Naranja y Marsella.

- a) Longitud total de ríos: 79.6 Km
- b) Densidad de drenajes: 723 m/Km²

Esta compartido por 3 subcuencas: Amayo y Ostayo y Zapote y otros, y Lajas Limón, siendo la de mayor representación la Subcuencas Lajas de en medio con 73 Km².

3.6 División territorial

La división territorial interna del Municipio hasta ahora no está definida. No existen datos sobre la delimitación de las comunidades, actualmente la dirección de Urbanismo con ayuda de catastro están realizando un plan urbanístico y de división territorial para San Juan del Sur. El Municipio se divide en una zona urbana, cabecera del Municipio, que tiene un área de aproximadamente 2 km² y en una zona rural que cubre la mayor parte del Municipio. Consta de 14 barrios y 35 comunidades.

3.7 Economía.

Una de las principales actividades económicas del municipio se encuentra la agricultura. En el municipio se siembra arroz, frijoles, maíz y sorgo, pasto para la ganadería. Otra actividad es la pesca y la extracción de mariscos. La producción es utilizada para el consumo interno y en mayor porcentaje la exportación y comercialización en los sitios turísticos. El método utilizado en este rubro es la pesca artesanal e industrial. Otro rubro es la ganadería de leche y carne.

La mayor parte de los ingresos de la ciudad provienen de su puerto pesquero y del turismo. La ciudad es uno de los principales destinos del turismo interior en Nicaragua con buen número de hoteles, hostales y restaurantes. Existe un importante número de casas que constituyen una segunda residencia para familias pudientes nicaragüenses.

3.8 Infraestructura y Transporte

Al municipio se llega a través de una moderna carretera Asfaltada a 140 km de Managua. Además cuenta con dos vías de acceso terrestre, una la constituye la carretera asfaltada, esta a su vez comunica al municipio con la carretera paname-

ricana, Rivas y a la carretera de la Chocolate - SAN JUAN DEL SUR. Existe camino todo tiempo hacia Ostional y San Jerónimo. Hay 65 km de camino de todo tiempo y más 90 Km. son veredas.

Energía Eléctrica

Este servicio está a cargo de la Empresa Distribuidora del Sur (DISUR), quien proporciona su servicio a través de 4,500 conexiones domiciliarias, lo que representa el 95 % de cobertura de las viviendas, unas 4 comarcas no tienen energía.

Telecomunicaciones

Consta de una moderna planta de Comunicaciones Telefónica. El servicio de teléfonos y correos está a cargo de la Empresa ENTEL, que brinda atención por medio de 302 conexiones domiciliarias distribuidas en el casco urbano. También cuenta con redes como movistar y claro para comunicaciones por medio de celulares.

Agua y Alcantarillados

El servicio de agua potable está a cargo de la Empresa ENACAL que brinda sus servicios por medio de 4,050 conexiones domiciliarias, lo que representa el 94.83 % de las viviendas. En el alcantarillado existen 1200 conexiones domiciliarias ubicadas en el casco urbano el 80 % hacen de la red del alcantarillado en relación al caso urbano.

Problemas del Alcantarillado: Falta otra pila de oxidación, falta de red en zonas y barrios importantes y los fuertes caudales del estero ocasionan el deterioro de las tuberías. Hay que redefinir el tramo.

Cristo de la Misericordia

El Cristo de la Misericordia es una escultura de Jesucristo, La estructura metálica fue revestida con láminas de fibra de vidrio, tiene 15 metros de altura, descansa sobre un pedestal de 9 metros permitiendo que la estructura tenga un total de 24 metros de altura y fue colocada a 130 metros sobre el nivel del mar en un cerro de la bahía.

3.8 **Ámbito Social**

Educación

Cuenta con 51 centros educativos, distribuidos en: 9 centros de educación preescolar, 35 de primaria y 8 centros de secundaria. A nivel municipal se cuenta con una población de 3,643 alumnos atendidos por 133 maestros en 95 aulas.

Salud

Cuenta con un centro de salud de cobertura municipal en la comunidad de Ostional y otro en el Bastón. Las causas de consulta, parásitos y control y desarrollo de embarazo.

Vivienda

Existen un total de 4,426 viviendas de las cuales fueron censadas 4,107 de todo tipo distribuidas así: 2,300 (56 %) zona urbana y 2,000 (44 %) zona rural.

Recreación

Cuenta con campos deportivos para béisbol, fútbol, canchas de básquetbol, volley-ball y campos abiertos en las comunidades. El principal evento deportivo es la liga municipal de Béisbol "Héroes y Mártires del Naranja".

Cultura

Existe una casa de cultura adscrita a la A.P.C. donde se imparte clases de danzas, dibujo, guitarra y costura. Funciona un preescolar, una escuela de idioma Español, un pequeño museo y una pequeña galería. También cuenta con un templo parroquial dedicado a San Juan Bautista, presenta un frontispicio de piedra y cemento.

4. CARACTERIZACION DE LA OBRA

Para los efectos del desarrollo del PGA, se reseñaran la información y aspectos técnicos del proyecto Construcción del Centro para el desarrollo Humano “Dra. Patricia Claeey”, así como las etapas que la conformaran.

Este proyecto consiste en la construcción de un centro de capacitación, escuela secundaria para jóvenes y adultos e instituto tecnológico, cuya principal misión es la de impulsar el desarrollo integral de la ciudadanía sanjuaneña mediante la educación y capacitación en diferentes campos económicos y sociales del sector.

Será construido en un terreno localizado en Boca de la montaña, donado por la familia Ruiz - Bello, y será financiado por la recaudación de fondo que está realizando actualmente la organización “Acto de Azar Random” de Estados Unidos.

El lote tiene un área de 1 manzana equivalente a 7,050.123 metros cuadrado, este proyecto será construido en varias etapas, esta primera etapa lo conforman un edificio de dos plantas de 295 metros cuadrados (4.2% del área total del lote destinado.

El edificio contiene los siguientes ambientes:

PRIMERA PLANTA

- 2 Salones de clases de 45 m2 cada uno.
- 1 biblioteca 62 m2

SEGUNDA PLANTA

- Sala de Computación 55m2
 - Sala de reuniones y capacitaciones 28.8 m2
 - Cocina 17.6 m2
 - Oficina de Secretaria Académica 9.2 m2
 - Oficina de Director-Coordinador 10m2
 - Oficina de Administración-Gerencia 15m2
- (Ver detalles de diseño en planos anexos)

El tipo de terreno en el cual será construido es de topografía plana con pocas pendientes, pequeña vegetación con presencia de arbustos pero sin cultivos, por el terreno cruza un pequeño río que aumenta su caudal en época de invierno. Se presencia el pastorea de ganado sobre zona por las cercanía de fincas y haciendas.

Debido a la presencia del río se ha construido un puente vehicular para cruzar al otro lado del lote y un camino de acceso conformado con maquinaria de construcción actualmente macadamizado.

Se realizaran pequeños movimientos de tierra únicamente dentro del perímetro de construcción, no en el lote completo, sino dentro del área destinada para construcción, esta actividad con la finalidad de descapotar la hierba y desplantar las fundaciones de la vivienda, y los niveles de pisos, los demás trabajos de excavación se harán manualmente evitando consigo los mínimos impactos negativos al medio ambiente.

Se ha estimado un plazo estimado para la ejecución del proyecto de 8 meses calendarios, durante y después de la etapa de construcción se mantendrá en mayor cuidado para la prevención de los recurso naturales, armonizando las obras que lo conforman con los paisajes y el entorno circundante.

Para lograr lo anterior el diseño integral del centro de capacitación contemplara senderos, viveros, reforestación con plantas ornamentales, rotulaciones de concientización y clasificación de la arboleda en todo el terreno.

En la etapa de construcción se llevaran a cabo las siguientes actividades:

ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION

Nº	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
1	Preliminares	Limpieza Inicial, construcción de bodega, desmontar estructuras existente, demoliciones, retiro de basuras y escombros.
2	Trazo y Nivelación	Trazar y niveletear, corregir alineación y niveles de estructuras existente.
3	Reforzamiento de estructura Existente	Reforzar estructura, construcción de columnas, vigas y fundaciones de acuerdo a recomendación del estructural.
4	Mampostería 1º Planta	Construcción de paredes en primera planta con esterilla de bambú, columnas, vigas, etc. Entrepiso de madera, gradas para segunda planta
5	Mampostería 2º Planta	Construcción de estructura para segunda planta, paredes de bambú, divisiones, etc.
6	Techo	Construcción de techo
7	Instalación de Puertas y Ventanas	Instalación de puertas, ventanas, verjas, etc, de acuerdo a diseño arquitectónico.
8	Instalaciones Eléctricas	Acometida Eléctrica, construcción de caja de medidores e instalaciones eléctricas generales
9	Pisos	Colocación de piso en primera planta y pulido y sellado de madera de entrepiso en segunda planta.
10	Detalles	Obras menores en cocina, escaleras, instalaciones de portones, barandas pasamanos, etc.
11	Pinturas	Pintura general
12	Otras Obras exteriores	Jardineras, siembra de plantas ornamentales y arboles, senderos, parqueos, etc.
13	Limpieza Final	Limpieza general del sitio, retiro de escombros, restos de construcción, instalación de depósitos de basuras, etc.
14	Paisajismo	Rotulación de arboles, construcción de senderos, viveros, etc.
15	Amueblamiento e acondicionamiento	Acondicionamiento de todo el edificio y rotulaciones de rutas de evacuación, etc.

5. IDENTIFICACION, EVALUACION Y ANALISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Los componentes ambientales propiamente dicho abarcan el medio físico y biológico. En el diseño general del proyecto Construcción del Centro para el desarrollo Humano ya se definieron las áreas de preservación y aquellas en donde puede desarrollarse actividades como la construcción de nuevos edificios, por lo que al haber una planificación previa, que se está cumpliendo, no resulta afectado el entorno. El área que ocupará esta edificación ya estuvo contemplada como área de desarrollo constructivo y no se dañará ni intervendrá en la flora ni fauna del bosque protector.

Los impactos, de naturaleza mínima a moderada, son los característicos de una construcción de edificios de dos a mas plantas, que como se sabe son perfectamente mitigables.

La superficie sobre la que se implantará el proyecto es parte de la primera etapa de lo que será el campus educativo en general, las otras áreas destinadas a construcción de futuros edificios se reflejan claramente en el diagrama del desarrollo constructivo y master plan del proyecto, cabe señalar que menos del 30% del área total está destinada para la construcción y otro 70% para zonas de carácter ecológico, jardines, senderos, etc, sin embargo es necesario destacar que en este tipo de proyectos constructivos se necesita, antes que nada, medidas precautelarias durante el proceso de construcción. Por ello en este estudio se han identificado los riesgos más probables, para evitarlos a tiempo.

Para identificar las actividades y sub-actividades específicas más importantes a realizarse en obra, y su logística, se mantuvo una reunión de trabajo con el Ingeniero Carlos Fernando Galea y representantes de Casa de Tierra que con la experiencia en este tipo de proyectos aportaron con la identificación de aquellas actividades relevantes.

Para el presente análisis se ha considerado tanto las ACTIVIDADES como los FACTORES AMBIENTALES en la Matriz de **Leopold** que se presenta más adelante.

Valoración y Evaluación de Impactos Ambientales identificados en las fases de construcción.

Para cada actividad se determinará qué factores ambientales se afectan y se las calificará cuantitativamente en términos de su magnitud e importancia. La magnitud de la acción se colocará en el lado izquierdo y la importancia en el lado derecho del casillero.

Sus valores tendrán un rango de 1 a 3, donde el 3 corresponde a la alteración máxima provocada a los factores ambientales, y 1 a la mínima. En este método no se emplea la cantidad “cero”. El rango 1 se conoce como de bajo impacto; el 2 como rango de mediano impacto y 3 como rango de alto impacto.

En cuanto a su magnitud se empleará el signo (+) cuando el impacto sea positivo y el signo (-) cuando sea negativo. El valor de la importancia se lo toma como absoluto o positivo. A partir de este procedimiento se calcularán los promedios positivos y negativos así como su promedio aritmético, y se cuantificará la acción más beneficiosa y la más dañina.

(Ver tabla de Matriz de Leopold)

A continuación se presenta la lista de actividades relevantes que incidirán en la construcción de este proyecto:

Actividad 1: Limpieza Inicial (Roce de vegetación en obra)

Esta actividad genera ruido, polvo y en menor proporción gases no se utilizará maquinaria pesada para limpiar la zona, se pretende desyerbar solo la zona de construcción a un área no mayor del 25% el área destinada a la construcción del edificio (370m²) para la realización de las actividades de construcción como: ar-

mado de hierro, mezclado de concreto, etc. No se talarán árboles de gran diámetro en ninguna circunstancia y solo se extraerán árboles pequeños que estén dentro del perímetro de construcción además esta actividad produce desechos de los que hay que disponer de manera adecuada.

Actividad 2: Movilización de materiales y construcciones temporales.

La movilización de materiales genera ruido, emisión de polvo producto de los materiales granulares, se debe garantizar además que los camiones que transporten los materiales no emanen gases en grandes proporciones y no halla derramamiento de combustible ni aceites.

A los sub-contratistas que transportan los distintos materiales de construcción para esta obra se deberá hacerles conocer las horas de acceso, vías a usar, y lugares donde ubicar los materiales dentro de los límites permitidos de acuerdo a la planificación de construcción.

En cuanto a las construcciones temporales, se dispondrán a una distancia mayor a 15 metros del perímetro de construcción, deberán ser estructuras bien ventiladas y de fácil acceso, las letrinas temporales deberán colocarse alejadas de la zona y a más de 15 metros del cuerpo de agua más cercano y se deberá instalar 1 asiento por cada 20 personas.

Todas las obras temporales deberán ser retiradas en su totalidad una vez terminado el proyecto y se deberá restaurar el estado original de la zona para mantener el paisaje.

Actividad 3: Movimiento de Tierra.

El movimiento de tierra aunque sea de menor magnitud provoca modificaciones al paisaje natural, cambios en la dirección de las escorrentías superficiales, generación de ruidos, gases y polvo y en ciertos casos conlleva un riesgo de accidente a los trabajadores.

No se utilizará maquinaria para las excavaciones dado que ya se cuenta con las fundaciones en la Obra, se harán excavaciones manuales para zapatas y vigas antisísmicas para el reforzamiento de la estructura existente. Todo el volumen de tierra excavado se dispondrá homogéneamente en el lote o serán retiradas en camiones hacia otro sitio, pero nunca depositarlo en cerros ni cerca del río.

Actividad 4: Faena en la construcción de la estructura.

Esta actividad reviste la necesidad de trazado, excavación, encofrado y preparación de las áreas a fundir, entre otras. Además incluye la colocación del hormigón y posteriormente su desencofrado, lo cual pone de manifiesto la necesidad de re-usar o disponer adecuadamente el material de encofrado y lo que se enviará como desalojo.

Como parte de la preparación de las áreas se encuentra la preparación para construir las vigas, zapatas, muros, etc. Esta actividad sienta la base de estabilidad de la obra y su efecto se manifiesta sobre seguridad e infraestructura. Su magnitud es mediana y su importancia alta.

Un impacto de esta actividad puede derivarse de potenciales accidentes menores con efectos directos en la salud ocupacional. Se puede prevenir manteniendo en obra personal responsable y con experiencia, se provea de equipos adecuados de seguridad, y que en la supervisión (o fiscalización) haya personal calificado que haga cumplir las normas de seguridad en todo momento.

La construcción de hormigón se hará con cemento Pórtland, arena y grava y agua conforme las especificaciones técnicas. La vibración así como el acabado y los ensayos de tolerancia también se harán conforme la buena práctica lo dicta. Se deberán llevar a cabo todos los ensayos de acuerdo a las especificaciones de construcción aceptadas, y/o según lo disponga la supervisión de obra.

El impacto principal de la adecuada cimentación y construcción de hormigón en general, tendrá repercusión directa sobre la seguridad de la obra. La calificación del impacto será benéfico, la magnitud e importancia sobre la seguridad, e infraes-

estructura será significativa. Su efecto sobre la generación de empleo también es positivo como se aprecia en la matriz.

Otro impacto por la construcción que podría afectar es la ocurrencia de algún accidente o efecto contra la seguridad o salud de los trabajadores

Si por negligencia no se cumplieran las normas técnicas de construcción y seguridad el impacto sería adverso, aunque por la poca probabilidad de su ocurrencia la magnitud sería baja, su importancia sería alta para el trabajador que sufre el accidente. Si no es fatal (lo más probable es que no lo sea) puede tener el carácter reversible. Es un impacto que perfectamente se puede prevenir y también mitigar.

Las medidas de prevención, sencillas y perfectamente practicables consisten en:

Supervisar y/o fiscalizar con personal que no sólo tenga conocimientos y experiencia en cuanto a construcción sino también en aspectos de planificación, seguridad laboral y mitigación ambiental en obras, de manera que pueda exigir su cumplimiento y sancionar las faltas.

- Contar con un jefe de obra residente y personal de maestros, carpinteros, albañiles, etc., calificados, responsables y con experiencia;
- Controlar que el personal se encuentre en adecuadas condiciones de salud cuando llegue al trabajo y durante las horas de labores (que no estén bajo el efecto del alcohol o de alguna otra sustancia que cause similares efectos);
- Dotar a los trabajadores con implementos de protección personal;
- Cumplir y hacer cumplir con todas las normas de seguridad e higiene industrial del Instituto de Seguridad Social y el Código del Trabajo y, por supuesto, las de sentido común;
- Disponer del material de desalojo en los lugares previamente planificados

Actividad 5: Construcción de mampostería e instalaciones eléctricas e hidrosanitarias.

Incluye el levantamiento de mampostería, la colocación de ductos para instalaciones sanitarias, eléctricas, de seguridad, aire acondicionado, paneles eléctricos y disposición de material de desalojo. Las actividades de prevención y mitigación son similares a las anteriores.

Esta actividad, en cuanto a su potencial efecto adverso, es perfectamente evitable, tiene medidas de prevención ya señaladas previamente, y si se la cumple no requiere medidas de mitigación, compensación ni de otra índole.

La sub-actividad levantamiento de mampostería con su enlucido, amerita mencionar que se requieren de andamios y se necesitará colocar una pantalla o tela a los costados de la obra para mitigar que el cemento salpique. Es de capital importancia que los obreros tengan experiencia en el manejo de andamios y empleen correas de seguridad en todo momento para evitar caídas. Por lo anotado, se trata de un impacto que se puede prevenir.

La mezcla del cemento, si no se toman las medidas precautelatorias, podría afectar a la salud de los trabajadores por el efecto irritante del mismo en los tejidos humanos, especialmente ojos y piel. El impacto sobre la salud, si no se toman medidas preventivas sería adverso; la magnitud será poco significativa, de alta importancia para quien sufre las consecuencias; en la gran mayoría de los casos, es de carácter reversible y temporal. Existen medidas de prevención practicables, de sentido común.

Actividad 6: Instalación de acabados.

Los impactos de esta fase de la obra son, hasta cierto punto, similares a los de colocada del hormigón, y obras de mampostería, pero con menor incidencia en cuanto a importancia y magnitud. Todo esto se refleja en la Matriz de Leopold.

Actividad 7: Desalojo final de la Obra

El mayor impacto positivo de esta actividad ocurre en los factores: educación (porque la provee durante luego de terminada la construcción, durante la fase de operación y mantenimiento) y empleo, seguida por desarrollo de infraestructura. Las respectivas calificaciones se encuentran en la Matriz de Leopold.

La actividad de desarme de instalaciones corresponde a sacar de la obra las casetas, bodega, letrinas, guardianía, equipos, maquinarias, etc. Aunque esta actividad debe considerarse en toda obra, su impacto se considera de baja magnitud e importancia. La calificación se encuentra en la matriz.

La actividad de desalojo y manejo de escombros y desechos inertes y transporte de materiales en general y desmantelamiento realmente se lleva a cabo a lo largo del proyecto pues continuamente se requiere sacar los escombros y desechos inertes de la obra, por ello se la considera dentro de la actividad desalojo de obra.

Actividad 8: Operación y mantenimiento.

Una vez terminada la fase de construcción y desalojada, el proyecto habrá concluido para el contratista constructor. A partir de la aceptación y recepción de obra, corresponderá al propietario o la tabla de directores llevar a cabo las actividades de supervisión de sus instalaciones y que funcionen correctamente. Los mayores efectos positivos ocurrirán durante la actividad de operación. Se pondrán de manifiesto las bondades de haber realizado tal obra con todas las prevenciones necesarias, que garanticen el uso del edificio e instalaciones en la preparación del estudiantado que ingresa, y por ello su efecto es alto en el factor educación como se aprecia en los factores ambientales. Estas instalaciones proveerán la instrucción necesaria a los educandos, cumpliendo el Centro para el desarrollo Humano con su cometido para la sociedad.

MATRIZ DE IDENTIFICACION Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES- CENTRO PARA EL DESARROLLO HUMANO "PATRICIA CLAEY"

Componente y Aspecto Ambiental			ACTIVIDADES DEL PROYECTO								Valoración de los impactos				
Componente - Aspectos	Posibles Impactos ambientales identificados		Roce de vegetación en Obra	Movilización de materiales y construcciones temporales	Movimiento de tierra	Fauna en la construcción de la estructura	Construcción de mampostería e instalaciones eléctricas e hidrosanitarias	Instalación de acabados	Desalojo Final de la Obra	Operación y mantenimiento de las instalaciones	Total impactos por Aspectos		Impacto por subcomponente	Impacto por componente	Impacto Total del Proyecto
	Magnitud										Total (+)	Total (-)			
	Importancia														
ATMOSFERICO	Calidad del aire	Emisión de material particulado		(-2) 1	(-1) 1						0	2	-3	-70	224
		Contaminación por ruido		(-3) 2	(-3) 2	(-5) 2	(-5) 2	(-1) 1	(-2) 1	(-5) 4	0	7	-58		
		Emisión de gases		(-2) 2	(-2) 2				(-1) 1		0	3	-9		
GEOSFÉRICO	Erosión	Pérdida de suelos	(-3) 2	(-1) 1	(-2) 2				(2) 2		1	3	-16	-16	
AGROLÓGICO	Suelos	Pérdida de la productividad	(-1) 1								0	1	-1	-15	
		Salinización									0	0	0		
		Mejora la estructura física del suelo	(-4) 2	(3) 1	(1) 1				(2) 1	(2) 1	4	1	0		
		Contaminación del suelo				(-2) 2	(-3) 2			(-4) 1	0	3	-14		
		Compactación		(2) 3	(4) 3						2	0	18		
HÍDRICO	Regulación Hídrica	Disminuye la capacidad de regulación. hídrica									0	0	0	-42	
	Agua subterránea	Contaminación de acuíferos				(-3) 2	(-3) 2			(-3) 1	0	3	-15		
	Agua Superficial	Aporte de sedimentos	(-3) 3	(-4) 3	(-2) 3						0	3	-27		
		Aporte de sustancias tóxicas									0	0	0		
BIÓTICO	Fauna y Flora	Desaparición de especies benéfica	(2) 2	(2) 2	(2) 2	(2) 1	(2) 1		(2) 3		6	0	22	-10	
	Ecosistema	Resistencia de plagas y enfermedades									0	0	0		
		Ambiente favorable para comunidades de fauna y flora	(-2) 3	(-2) 3	(-5) 5	(-3) 3	(-3) 3		(2) 4	(3) 5	2	5	-32		
SOCIO-ECONÓMICO	Empleo	Genera	(2) 2	(3) 3	(2) 2	(5) 5	(5) 5	(4) 4	(1) 1	(6) 5	8	0	114	315	
	ingresos	Produce	(1) 2	(4) 4	(2) 2	(7) 5	(7) 5	(4) 2	(1) 1	(8) 5	8	0	141		
	Educación	Mejora los niveles de educación								(10) 6	1	0	60		
MEDIO AMBIENTE	Aspecto Paisajístico	Cambio del panorama paisajístico	(-4) 2	(-2) 2	(-2) 2	(-1) 2	(-1) 2		(4) 4	(7) 4	2	5	-24	62	
	Integridad de diseño	Infraestructura moderna con áreas verdes				(3) 2	(3) 2		(1) 2	(8) 4	2	0	34		
	Vista Panorámica	Instalación de una infraestructura permanente								(8) 5	3	0	52		
Total impactos por actividad		Positivo (+)	3	5	5	4	4	2	8	8	39				
		Negativo (-)	6	7	7	6	6	1	2	4		39			

6. ANALISIS DE LA MATRIZ DE LEOPOLD

Como podemos observar en la matriz de Leopold, hay un balance entre los impactos negativos y positivos. Es evidente que muchas de las actividades tienen un impacto "Inocuo" es decir que no causa ni daño positivo ni negativo a las componentes de impacto ambiental.

Desde el punto de vista general la generación de ruido es la componente con mayor magnitud de impacto, esto debido a la circulación de camiones de materiales de construcción, el ruido por movimiento de tierra y la faena diaria de los obreros, cabe señalar que esta zona no es habitada por lo que la acción de construir interfiere en el ambiente favorable para la Flora y Fauna.

Entre los aspectos positivos a destacar es la generación de empleo e ingresos económico a trabajadores del sector construcción, así como de manera indirectamente en la etapa de Operación se generaran fuentes de empleo, así como mas oportunidades de mejores empleos para las personas que estudien en este centro de desarrollo Humano.

La componente más impactada negativamente es el Atmosférico mayormente debido a la contaminación por ruido (-70), y la componente con mayor impacto positivo es el socio-económico debido a la generación de empleo, ingresos que generan y la Educación (315).

Se procederá a evaluar cuantitativamente la **importancia del impacto** y el **impacto total** del proyecto por medio

7. EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Clasificación y valoración de los impactos

a- Importancia del Impacto.

La evaluación de los impactos ambientales consiste en la identificación, previsión, interpretación y medición de las consecuencias ambientales de los proyectos. La evaluación de los impactos debe realizarse en el marco de procedimientos adecuados que, en forma concurrente, permitan identificar las acciones y el medio a ser impactado, establecer las posibles alteraciones y valorar las mis-

mas. Esta última etapa está encaminada a llegar a expresar los impactos en forma cuantitativa y, cuando ello no es posible, cualitativamente.

La manifestación del efecto de las actividades humanas sobre el ambiente de ser caracterizada a través de la importancia del impacto. De acuerdo con Conesa Fernández Vítora (1997), la importancia del impacto se mide “en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo tales como extensión, tipo de efecto plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad”.

Atributos de los impactos

1. **Carácter del impacto o Naturaleza.** Los impactos pueden ser beneficiosos o perjudiciales. Los primeros son caracterizados por el signo positivo (+), los segundos se los expresan como negativos (-).
2. **Efecto.** El impacto de una acción sobre el medio puede ser “directo” -es decir impactar en forma directa-, o “indirecto” -es decir se produce como consecuencia del efecto primario el que, por tanto, devendría en causal de segundo orden. A los efectos de la ponderación del valor se considera:
 - Efecto secundario.....1
 - Efecto directo.....4
3. **Magnitud/Intensidad.** Representa la incidencia de la acción causal sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto. Para ponderar la magnitud, se considera:
 - Baja.....1
 - Media baja.....2
 - Media alta.....3
 - Alta.....4
 - Muy alta.....8
 - Total.....12
4. **Extensión.** A veces la incidencia del impacto está circunscrita; en otros casos se extiende disminuyendo sus efectos (contaminación atmosférica e hídrica) hasta que los mismos no son medibles. En algunos casos sus efectos pueden manifestarse más allá del área del proyecto y de la zona de localización del mismo. El impacto puede ser localizado (puntual) o extenderse en todo el entorno del proyecto o actividad (se lo considera total).

La extensión se valora de la siguiente manera:

- Impacto Puntual.....1



- Impacto parcial2
- Impacto extenso.....4
- Impacto total.....8

Existen otras consideraciones que deben efectuarse en el momento de valorar la extensión. En efecto, debe considerarse que la extensión se refiere a la zona de influencia de los efectos. Si el lugar del impacto puede ser considerado un “lugar crítico” (alteración del paisaje en zona valorada por su valor escénico, o vertido aguas arriba de una toma de agua), al valor obtenido se le adicionan cuatro (4) unidades. Si en el caso de un impacto “crítico” no se puede realizar medidas correctoras, se deberá cambiar la ubicación de la actividad que, en el marco del proyecto, da lugar al efecto considerado.

5. **Momento.** Se refiere al tiempo transcurrido entre la acción y la aparición del impacto. Para poder evaluar los impactos diferidos en el tiempo se necesita de modelos o de experiencia previa. Por ejemplo, en el caso de los procesos de eutrofización de los cuerpos de agua, es posible disponer de modelos.

La predicción del momento de aparición del impacto, será mejor cuanto menor sea el plazo de aparición del efecto. Además, la predicción es importante en razón de las medidas de corrección de los impactos que deban realizarse. El momento se valora de la siguiente manera:

- Inmediato.....4
- Corto plazo (menos de un año).....4
- Mediano plazo (1 a 5 años).....2
- Largo plazo (más de 5 años).....1

Si el momento de aparición del impacto fuera crítico se debe adicionar cuatro (4) unidades a las correspondientes.

6. **Persistencia.** Se refiere al tiempo que el efecto se manifiesta hasta que se retorne a la situación inicial en forma natural o a través de medidas correctoras. Un efecto considerado permanente puede ser reversible cuando finaliza la acción causal (caso de vertidos de contaminantes) o irreversible (caso de afectar el valor escénico en zonas de importancia turística o urbanas a través de la alteración de geoformas o por la tala de un bosque). En otros casos los efectos pueden ser temporales.

Los impactos se valoran de la siguiente manera:

- Fugaz.....1
- Temporal (entre 1 y 10 años).....2

- Permanente (duración mayor a 10 años).....4

7. **Reversibilidad.** La persistencia y la reversibilidad son independientes. Este atributo está referido a la posibilidad de recuperación del componente del medio o factor afectado por una determinada acción. Se considera únicamente aquella recuperación realizada en forma natural después de que la acción ha finalizado. Cuando un efecto es reversible, después de transcurrido el tiempo de permanencia, el factor retornará a la condición inicial.

Se asignan, a la Reversibilidad, los siguientes valores:

- Corto plazo (menos de un año).....1
- Mediano plazo (1 a 5 años).....2
- Irreversible (más de 10 años).....4

8. **Recuperabilidad.** Mide la posibilidad de recuperar (total o parcialmente) las condiciones de calidad ambiental iniciales como consecuencia de la aplicación de medidas correctoras. La Recuperabilidad se valora de la siguiente manera:

- Si la recuperación puede ser total e inmediata.....1
- Si la recuperación puede ser total a mediano plazo.....2
- Si la recuperación puede ser parcial (mitigación).....4
- Si es irrecuperable.....8

9. **Sinergia.** Se refiere a que el efecto global de dos o más efectos simples es mayor a la suma de ellos, es decir cuando los efectos actúan en forma independiente. Se le otorga los siguientes valores:

- Si la acción no es sinérgica sobre un factor.....1
- Si presenta un sinergismo moderado.....2
- Si es altamente sinérgico.....4

Si en lugar de “sinergismo” se produce “debilitamiento”, el valor considerado se presenta como negativo.

10. **Acumulación.** Se refiere al aumento del efecto cuando persiste la causa (efecto de las sustancias tóxicas). La asignación de valores se efectúa considerando:

- No existen efectos acumulativos.....1
- Existen efectos acumulativos.....4

11. **Periodicidad.** Este atributo hace referencia al ritmo de aparición del impacto. Se le asigna los siguientes valores:

- Si los efectos son continuos.....4



- Si los efectos son periódicos.....2
- Si son discontinuos.....1

12. Importancia del Impacto

Conesa Fernández Vítora expresan la “importancia del impacto” a través de:

$$I = \pm (3 \text{ Intensidad} + 2 \text{ Extensión} + \text{Momento} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Sinergismo} + \text{Acumulación} + \text{Efecto} + \text{Periodicidad} + \text{Recuperabilidad})$$

Los valores de Importancia del Impacto varían entre 13 y 100. Se los clasifica como:

- Irrelevantes (o compatibles) cuando presentan valores menores a 25.
- Moderados cuando presentan valores entre 25 y 50.
- Severos cuando presentan valores entre 50 y 75.
- Críticos cuando su valor es mayor de 75.

MATRIZ DE DETERMINACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE LOS EFECTOS						
Atributos de los Impactos	Impactos mas negativos			Impactos mas positivos		
	Contaminación por Ruido	Ambiente favorable para comunidades de fauna y flora	Aporte de Sedimentos	Generación de Empleo	Producción de Ingresos	Educación
Carácter del Impacto	-1	-1	-1	1	1	1
Intensidad	1	2	2	3	3	3
Extensión	1	1	1	2	2	2
Momento	4	1	4	2	2	1
Persistencia	1	2	1	4	2	4
Reversibilidad	1	1	1	2	2	4
Sinergismo	1	2	1	1	1	2
Acumulación	1	1	1	1	1	1
Periodicidad	1	1	1	2	2	2
Recuperabilidad	1	2	1	1	1	1
Importancia del Impacto (I)	-15	-18	-18	26	24	28
	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante	Moderado	Irrelevante	Moderado

Irrelevante	Si, $I \leq 25$	En general los impactos Negativos productos del proyecto en estudio, son Irrelevantes, por lo que solo con la toma de medidas cautelares y buena práctica en el proceso constructivo y buena supervisión, se pueden evitar sin lugar a duda daños al medio Ambiente
Moderado	Si, $25 < I < 50$	
Severo	Si, $50 \leq I < 75$	
Críticos	Si, $I \geq 75$	

Nota: Se le aplicó el cálculo a los 3 componentes más impactadas por el proyecto.

La gravedad de los impactos se puede medir de manera cuantitativa, aplicando una fórmula para calcular el índice total del impacto para el proyecto que se denomina como (IT), y se calcula a partir de la siguiente formula:

$$IT = [(M \cdot T + O) + (E \cdot D)] \cdot R \cdot S$$

Para cada variable se le asignan valores diferentes dependiendo de las características de impacto que ocasiona el proyecto en estudio. Estos valores (los de la tabla a continuación) se incorporan a la formula y se compara con los rangos de valores estipulados para determinar de manera general el impacto ocasionado.

Tabla de Valores de atributos de los Impactos

Magnitud	M	Temporalidad	T
baja	1	infrecuente	0.5
media	3	frecuente	1
alta	5	permanente	2
Oportunidad	O	Extensión	E
oportunas	1	puntual	1
inoportunas	2	amplia	3
Distribución	D	Reversibilidad	R
puntual	1	reversible	1
continua	0.5	irreversible	2
Sinergismo	S		
Bajo	1		
Moderado	2		
Alto	4		
EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL			
DE 30-50		CRITICO	
DE 15-30		SEVERO	
DE 5 - 15		MODERADO	
< 5		COMPATIBLE	

MATRIZ DE CALCULO DEL INDICE TOTAL DE IMPACTO (IT)						
Atributos de los Impactos	Impactos mas negativos					
	Contaminación por Ruido	Ambiente favorable para comunidades de fauna y flora	Aporte de Sedimentos	Cambio del panorama paisajístico	Generación de residuos sólidos	Pérdidas del suelo
Magnitud	1	3	1	1	1	3
Oportunidad	2	2	2	1	1	1
Distribución	1	1	1	1	0,5	1
Temporalidad	1	2	1	2	0,5	2
Extensión	1	1	0,5	1	1	1
Reversibilidad	1	1	2	2	1	1
Sinergismo	1	1	1	1	2	1
Indice Total de Impacto (IT)	4	9	10	10	4	8
	Compatible	Moderado	Moderado	Moderado	Compatible	Moderado

Compatible	Si, IT < 5	Se observa la prevalencia de un impacto compatible a moderado, pero ausencia de impactos severos y criticos que perjudiquen al medio ambiente.
Moderado	Si, 5 < IT < 15	
Severo	Si, 15 ≤ IT < 30	
Críticos	Si, I ≥ 30	



Nota: Se le aplicó el cálculo a las 3 componentes más impactadas por el proyecto.

8. MEDIDAS DE MITIGACION.

Para reducir de manera considerable los impactos ocasionados por el proyecto a medio ambiente se deben tomar medidas preventivas o correctivas en caso de aquellas actividades que son imposibles la prevención de los impactos.

La mitigación de los impactos negativos inevitables se hace de tres maneras:

1. Ejecutando cada actividad de construcción, traslado de materiales de construcción, etc, debidamente planificado bajo supervisión de un fiscal de obra o ingeniero residente que haga cumplir las normas de higiene y seguridad durante la faena diaria.
2. Se deben conservar las áreas destinadas a jardines, áreas verdes, o áreas de forestación, según la planificación de las obras grises detalladas en los planos generales.
3. Se deben proteger los recursos hídricos, flora y fauna durante y después de la etapa de construcción, siempre será importante rotular con anuncios preventivos e informáticos durante el funcionamiento del centro para el desarrollo humano.

Los principales medios impactados por el proyecto: Hidrología Superficial, Suelo y Aire.

A continuación se presentan medidas de mitigación para evitar fuertes impactos al medio natural.

COMPONENTE FLORA

Aspecto Ambiental	Medida	Acción
ROCE Y DESPEJE	Eliminación de vegetación	Se cortará la vegetación estrictamente necesaria para la realización de labores de construcción dentro del area estimada a edificar
	Vigilancia ambiental	Se considerará de manera permanente vigilancia y protección ambiental, evitando toda acción que implique un deterioro o daño en el lugar, en especial la realización de fogatas u otra acción que pueda producir un incendio
	Manejo de la Flora	En caso de áreas definidas bajo restricción ambiental, deberán quedar claramente identificadas para la vista del personal. Se respetarán los criterios para el manejo de la vegetación



Se mantendrá una vigilancia permanente y coordinada con el personal

COMPONENTE SUELO

Aspecto Ambiental	Medida	Acción
GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS EN FAENAS	Disposición final de residuos de obras	Con respecto a los residuos escombros generados o material de corte en la etapa de construcción del proyecto y que no se utilicen como relleno serán dispuestos en un botadero de material de construcción autorizado, distinto de los vertederos de basura domiciliaria.
GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS ASIMILABLES A DOMICILIARIOS EN FAENA	Disposición final de residuos domésticos	Los residuos sólidos asimilables o domésticos que no sean reciclados serán dispuestos en vertederos municipales.
		Se mantendrán en los lugares de trabajo, buena condición de orden y limpieza, especialmente en los sectores donde se deben colocar recipientes para la disposición temporal de los residuos domiciliarios, adaptando las medidas más efectivas para evitar presencia de vectores sanitarios
		Se respetarán los criterios para el manejo de la vegetación

COMPONENTE AIRE

Aspecto Ambiental	Medida	Acción
Emisión de material particulado	Quemas no Autorizadas	No realizar quemas ni fogatas de ninguna especie en el área del proyecto.
	Mantenimiento de Obras Aseadas y sin Desperdicios	Mantener cada uno de los frentes del terreno donde se está ejecutando el proyecto en forma limpia y sin acopio de desperdicios.
	Descarga de material	El material de excavación y de relleno, se cargará y descargará a la menor altura posible tanto de la tolva del camión como del nivel del suelo según corresponda.
	Maquina en buen estado	Se utilizarán vehículos y maquinas con sus revisiones técnicas vigentes.

COMPONENTE AGUA

Aspecto Ambiental	Medida	Acción
GENERACIÓN DE RESIDUOS LIQUIDOS	Mantenimiento de maquinarias y equipos	Evitar realizar mantenimiento de maquinarias y equipos en zonas adyacentes.

Evitar realizar el suministro de combustible en las zonas aledañas.

COMPONENTE RUIDO

Aspecto Ambiental	Medida	Acción
EMISION DE RUIDO	Control de Ruidos de maquinarias	Los camiones estacionados al interior de la obra tendrán prohibido mantener encendido el motor, das bocinazos y acelerar en vacío.
		Realizar una mantención mecánica periódica de las maquinarias y equipos, con el propósito de prevenir problemas de ruido producto del mal funcionamiento de los mismos.
	Control de Ruidos de maquinarias en actividades de faenas	No se permitirán efectuar mantenimiento o pruebas de motores en la obra. Realizar tareas ruidosas como corte de materiales, construcción de elementos constructivos, pulidos, etc, en lugares especialmente habilitados para ello
	Capacitación a trabajadores en control de ruido	Además se realizarán charlas al personal en el aspecto del control de ruido en la construcción, ya que serán ellos los primeros en mantener controlado los niveles sonoros de las actividades.

COMPONENTE PAISAJE

Aspecto Ambiental	Medida	Acción
ALTERACION DE LA CALIDAD PAISAJISTICA	Limpieza de frente de trabajo y manejo de desechos	Durante la etapa de construcción, el material y basura extraído de las obras, serán retirados del lugar y dispuesto en vertederos autorizados.
		Una vez finalizadas las acciones vinculadas con la construcción y obras de mantenimiento, se procederá a la limpieza y levantamiento de toda la infraestructura usadas en las faenas.



	Creación de áreas verdes	Una vez finalizado el proyecto se reforestará las áreas verdes con árboles frutales y ornamentales que harán un lugar más atractivo desde el punto de vista paisajístico.
--	--------------------------	---

COMPONENTE FLORA			
Medida	Punto de control	Método	Frecuencia
ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN	Obral con roce y sectores aledaños	Inspección Visual y registros fotográficos	Diaria cuando se ejecuten faenas de roce
MANEJO DE LA FLORA	En Obra	Inspección visual	Diaria

COMPONENTE FAUNA			
Medida	Punto de control	Método	Frecuencia
No extraer ni hostigar los animales que puedan aparecer en los sectores del proyecto	En toda el area del proyecto	Inspección Visual y reporte del supervisor	Diaria
Minimizar la superficie alterada por las obras	En toda el area del proyecto	Supervisión del terreno	Diaria

9. SINTESIS DE COMPROMISOS AMBIENTALES DEL PROYECTO.

Casa de Tierra a través del proyecto Casa Habitacional Familia Thomson deberá cumplir con los siguientes compromisos ambientales para el proyecto:

1. Medio Físico:

- a- Aire: Evitar deterioro de la calidad de aire por la generación de polvo, y de los efectos contaminantes producto de emisiones de partículas. De igual manera, evitar los efectos contaminantes e incomodidades por vibración y ruido, manteniéndolos en los niveles permitidos de conformidad con la ley.
- b- Agua: Reducir el impacto de la calidad del agua, la contaminación de las aguas, así como impedir el consumo innecesario de agua potable.
- c- Suelo: Evitar la degradación del suelo, el manejo inadecuado de desechos, así como vigilar que no se produzca contaminación por el vertimiento de residuos de obra.

2. Medio Biótico: La finalidad es cumplir con lo dispuesto en la legislación ambiental en materia de protección y conservación de la fauna y flora local, para que la alteración del medio natural sea mínima.
- a- Fauna; se vegetaran las áreas desmontadas o erosionadas, una vez entregada la obra, para así mitigar la migración de las aves.
 - b- Flora; las actividades de corte o remoción de la vegetación solo se hará en el perímetro de construcción, conservando árboles y plantas en lugares donde no sea necesario estas actividades.

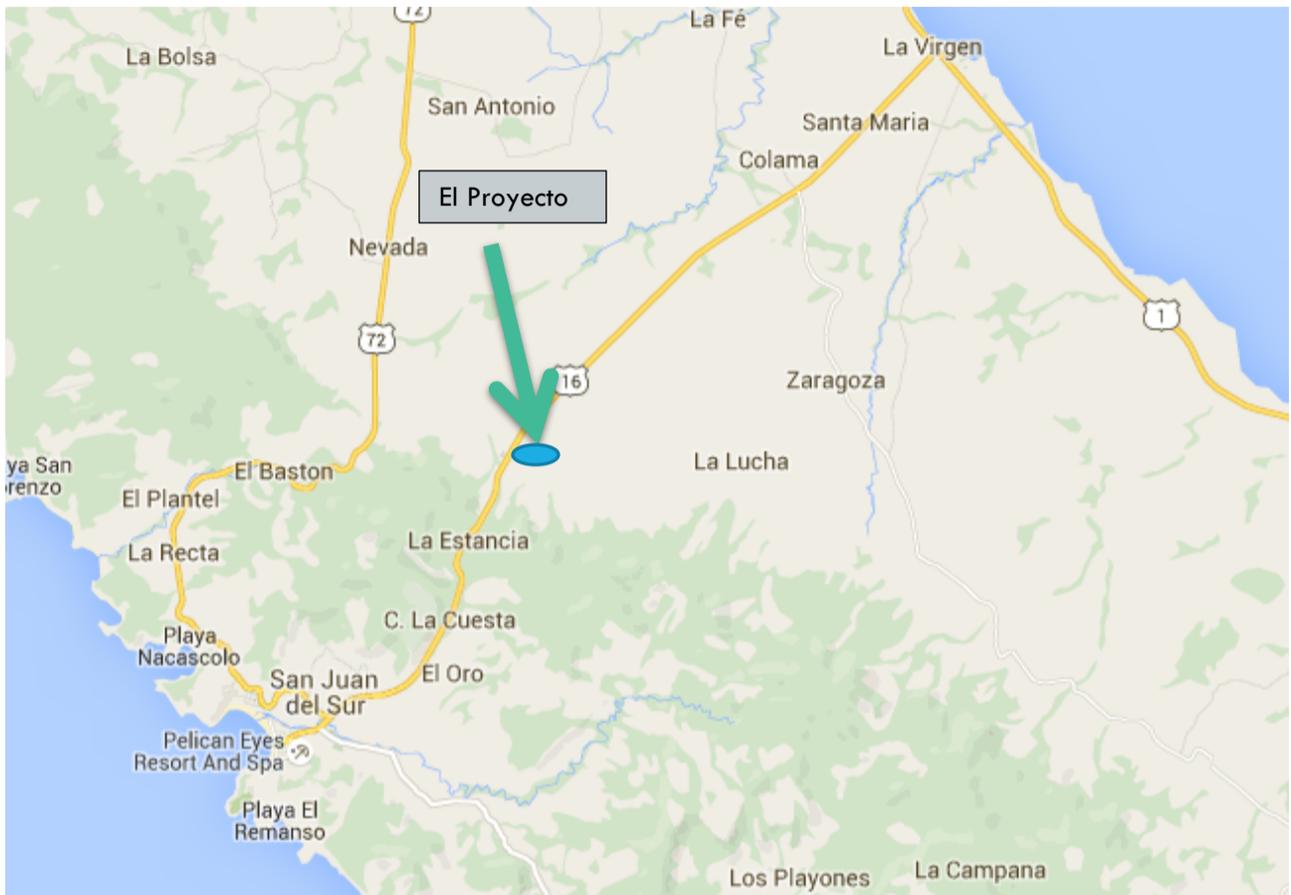
3- Medio Social:

El proyecto pretende:

- a- Estimular la economía local mediante la generación de empleo local durante su construcción.
- b- Asegurar a los trabajadores las condiciones de salud e higiene.
- c- Aplicar la seguridad laboral durante la faena.
- d- Aportar a la economía local mediante la formación integral de los pobladores.
- e- Más oportunidades de empleo y erradicación de la pobreza.

10. ANEXOS

ANEXO 1: LOCALIZACION DEL PROYECTO EN EL MUNICIPIO.



Estructura Existente
Area destinada a construccion



ANEXO 2: PLANO TOPOGRAFICO- CATASTRO



ANEXO 3. PLANOS DEL PROYECTO