Versión Pública, de acuerdo a lo dispuesto en el Art. 30 de la LAIP.

"Estudio de Impacto Ambiental"

Proyecto:
"Procesamiento de Pergamino a Oro y Tostaduría de Café Cacahuatique"

Titular: Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L.



Representante Legal:

Julio 2012

HOJA DE CREDITOS

TITULAR: Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R. L.

Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria SAN CARLOS No. 2 de R.L. Cantón La Montañita - Depto. Morazán - El Salvador

REPRESENTANTE LEGAL: Pedro Argueta

Pedro argueta

Dirección: Cantón La Montañita, municipio de Osicala, departamento de Morazán.

Elaboración de Estudio de Impacto Ambiental

COORDINADOR:

Ingeniero Sanitarista
Especialista en Medio Ambiente y Seguridad Ocupacional
RPSA Nº (MARN)

COLABORADORES:

Ingeniera Químico
RPSA Nº (MARN)

Licenciado en Biología
RPSA Nº (MARN)

Abogada

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
Y
RECURSOS NATURALES

RESOLUCION MARN-RPSEA-PN No 001/2007

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Dirección General de Gestión Ambiental, treinta de enero de dos mil siete. Vistas las diligencias promovidas por el Ingeniero , quien solicita a este Ministerio se inscriba en el Registro de Prestadores de Servicios de Estudios Ambientales: **EL ORGANO EJECUTIVO en el Ramo de Medio Ambiente y Recursos Naturales, CONSIDERANDO:**

I.- Que de conformidad al Artículo 23 de la Ley del Medio Ambiente, todo estudio de Impacto Ambiental deberá realizarse por cuenta del titular por medio de un equipo de técnicos multidisciplinario, el cual deberá estar registrado en el Ministerio.

II.- Que de conformidad al Artículo 42 del Reglamento General de la Ley del Medio Ambiente, se debe establecer un registro de Prestadores de Servicios de Estudios de Impacto Ambiental, de Diagnósticos y Auditorías de Evaluación Ambiental, por parte de este Ministerio, los cuales deberán cumplir con los Artículos 43 y 45 del mismo reglamento para su inscripción.

POR TANTO:

De conformidad a lo dispuesto en los considerando anteriores, la ley del Medio Ambiente y su Reglamento General

RESUELVE QUE:

1. El Ingeniero **CUMPLIO** con los requisitos establecidos en la Ley del Medio Ambiente y su Reglamento General.

2. El COMITÉ EVALUADOR acordó en acta, proceder a la inscripción del Ingeniero Jorge Alberto Palma Ramírez en el REGISTRO DE PRESTADORES DE SERVICIOS DE ESTUDIOS AMBIENTALES DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

3. Se le otorga el **NUMERO 521 DE PRESTADOR DE SERVICIOS DE ESTUDIOS AMBIENTALES DE PERSONA NATURAL.**

66 **1/2**

RESOLUCION MARN-RPSEA-PN No 001/2007 **2/2**

4. El Ingeniero , debe cumplir con lo establecido en las leyes vigentes y actualizar la información que sea necesaria de conformidad al Artículo 47 del Reglamento General de la Ley del Medio Ambiente; además de elaborar correctamente el trabajo que se le asigne, de no cumplir con ello, se podrá excluir del Registro de Prestadores de Servicios de Estudios Ambientales de este Ministerio, mediante resolución motivada.

5. El Prestador de Servicios de Estudios Ambientales, deberá actualizar sus datos personales y profesionales cada año, de existir algún cambio antes de este período hacerlo saber a este Ministerio.

La presente Resolución entrará en vigencia a partir del día de su notificación.- **COMUNIQUESE.- EL DIRECTOR GENERAL DE GESTION AMBIENTAL FRANCISCO ANTONIO PERDOMO LINO (f).**

66

Ministerio de Medio Ambiente
y Recursos Naturales

MARN-DCA-EIA-443/99

San Salvador, 29 de julio de 1999

ASUNTO: Respuesta a solicitud de inscripción en el registro de servicios de Estudios Ambientales.

Señor

Ingeniero Químico
Presente

Estimado señor

En respuesta a su solicitud de inscripción en el "Registro de Prestadores de Servicios de Estudios Ambientales" de este Ministerio, se le comunica que ha sido inscrito con el **Número de Registro RPSEA - 0218,** como persona natural y de nacionalidad salvadoreña.

La inscripción se basa en la información proporcionada por usted en el formulario respectivo y conlleva su compromiso como profesional inscrito, de cumplir con las disposiciones y lineamientos expedidos por el Ministerio con relación al **"Registro de Prestadores de Servicio de Estudios Ambientales",** tal como lo estipula **el artículo 23 de la Ley del Medio Ambiente.**

Sin otro particular, nos suscribimos.

Atentamente,

POR:
Ana María Majano
Ministra

Alameda Roosevelt y 55 Ave. Norte, Edificio Torre El Salvador, Tel. 260-8900 Fax 260-5614, E-mail: opozono@vianet.com.sv

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
Y
RECURSOS NATURALES

MARN-DGA-EIA-1656/2002

San Salvador, 9 de octubre de 2002

ASUNTO: Respuesta a solicitud de inscripción en el Registro de Prestadores de Servicios de Estudios Ambientales.

Señor

Licenciado en Biología
Presente

Estimado señor Vaquerazo Huezo:

En respuesta a su solicitud de inscripción en el "Registro de Prestadores de Servicios de Estudios Ambientales" de este Ministerio, le comunicamos que ha sido inscrito con el número de Registro ***RPSEA 462, como persona natural*** *y de nacionalidad salvadoreña.*

La inscripción se basa en la información proporcionada por usted en el formulario respectivo y conlleva su compromiso como profesional inscrito, de cumplir con las disposiciones y lineamientos expedidos por el Ministerio con relación al "Registro de Prestadores de Servicios de Estudios Ambientales", tal como lo estipula el artículo 23 de la Ley del Medio Ambiente.

Es importante que, conforme al artículo 42 del Reglamento General de la Ley del Medio Ambiente, para el establecimiento del Registro de Prestadores de Servicio de Estudios Ambientales, los servidores públicos que cumplan con los requisitos, podrán inscribirse como prestadores de servicios; no obstante, quedarán temporalmente inhabilitados para la realización de Estudios de Impacto Ambiental y de Diagnósticos Ambientales, especialmente si están nombrados o contratados en el Ministerio o si intervienen en la aplicación y la ejecución de la normativa ambiental vigente.

Sin otro particular, nos suscribimos.

Atentamente,

MARN DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.

Director de Gestión Ambiental

55 Avenida Norte y Alameda Roosevelt Edificio Torre El Salvador, IPSFA, San Salvador.
Teléfonos: 260-8900, 260-8892, 260-8898 y 260-8901. Fax: 260-3117

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO 2

1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ALTERNATIVAS 16

1.1 Ubicación del proyecto 16
1.2 Distribución de áreas 17
1.3 Componentes e infraestructura del proyecto 19
1.3.1 Beneficiado húmedo 19
1.3.2 Beneficio seco. 23
1.4 Etapas del proyecto 27
1.4.1 Etapa de construcción 27
1.4.2 Etapa de funcionamiento 29

2 CONSIDERACIONES JURÍDICAS Y DE NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLES AL PROYECTO 42

2.1 Ley de Medio Ambiente 42
2.1.1 Reglamento General de la Ley de Medio Ambiente 46
2.1.2 Reglamento Especial de Aguas Residuales 47
2.2 Código de Salud 50
2.2.1 Norma Técnica Sanitaria para la Vigilancia y Autorización de Plantas Beneficiadoras de Café y sus Recibideros (2008) 50
2.3 Ley Forestal 54
2.4 Código Penal 56
2.5 Anteproyecto norma salvadoreña. emisionesatmosféricas fuentes puntuales (CONACYT) 58

3 DESCRIPCIÓN, CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ACTUAL DEL SITIO Y ÁREA DE INFLUENCIA 59

3.1 Componentes Físicos 59
3.1.1 Topografía 59
3.1.2 Tipo y clase de suelo 60
3.1.3 Hidrografía 62
3.1.4 Hidrología 63
3.1.5 Caracterización geológica e hidrogeológica 63
3.1.6 Clima 67
3.2 Componentes biológicos 69
3.2.1 Flora 69
3.2.2 Fauna 71
3.3 Componentes socioeconómicos 72
3.3.1 Población 72
3.3.2 Educación 72

3.3.3 Vivienda 72
3.3.4 Vías de Comunicación y transporte 72
3.3.5 Servicios Básicos 73
3.3.6 Aspectos Económicos 73
3.3.7 Producción Agropecuaria 73

4 IDENTIFICACIÓN, PRIORIZACIÓN, PREDICCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 74

4.1 Acciones del proyecto 74
4.1.1 Preparación de Sitio. 74
4.1.2 Construcción 75
4.1.3 Funcionamiento. 75
4.2 Factores ambientales 76
4.3 Identificación de impactos ambientales 76
4.3.1 Impactos sobre el suelo 78
4.3.2 Impactos sobre el agua 78
4.3.3 Impactos sobre el aire 79
4.3.4 Impactos sobre la flora 79
4.3.5 Impactos sobre la fauna 79
4.3.6 Impactos sobre el medio socio-económico 80
4.4 Cuantificación y Priorización de Impactos Ambientales Potenciales 80

5 PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) 83

5.1 Determinación, priorización y cuantificación de las medidas de prevención, atenuación y compensación de los impactos ambientales y determinación de inversiones necesarias 83
5.1.1 Medidas ambientales para la etapa de preparación del sitio 83
5.1.2 Medidas ambientales para la etapa de construcción 86
5.1.3 Medidas ambientales para la etapa de funcionamiento 87
5.2 Cuadro resumen de medidas de mitigación ambiental 89
5.3 Monitoreo ambiental 95
5.4 Cronograma de implementación de medidas ambientales 100

6 ESTUDIO DE RIESGO Y PLAN DE CONTINGENCIA 101

7 BIBLIOGRAFÍA 102

ANEXOS 103

Anexo 1. Plano de distribución de áreas 104
Anexo 2. Resultados de análisis fisicoquímicos de agua mieles 105
Anexo 3. Perfiles de corte y relleno 106
Anexo 4. Plano de entronque de agua potable y electricidad 107
Anexo 5. Plano de aguas lluvias en beneficio húmedo 108

Anexo 6. Plano topográfico 109
Anexo 7. Datos climáticos de la zona del proyecto 110
Anexo 8. Método de Criterios Relevantes Integrados 111
Anexo 9. Planos de ubicación de medidas ambientales 112
Anexo 10. Obras de protección en el sitio de disposición final del material excavado 113
Anexo 11. Constancia de la Fundación ADEL Morazán 114
Anexo 12. Estudio de riesgo y plan de contingencia 115

RESUMEN EJECUTIVO

Actualmente la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L. Titular del proyecto "Procesamiento de Pergamino a Oro y Tostaduría de Café Cacahuatique", es poseedora de un terreno de 942 manzanas equivalentes a 6,583,600 m^2, de las cuales 847 manzanas, equivalentes a 5,919,649 m^2 son utilizadas para el cultivo de café. La Cooperativa posee un beneficio para el procesamiento húmedo del café cultivado en sus tierras, que ha estado en funcionamiento por 20 años. Todo el café actualmente cosechado es beneficiado durante la temporada anual hasta obtener café pergamino, que es comercializado a nivel nacional. El área del beneficio para el procesamiento húmedo es de 19,413.80 m^2, e incluye área de lavado, despulpe, patios de secado, secadoras verticales y hornos.

El Titular proyecta construir y equipar nuevas instalaciones para el procesamiento del café pergamino del proceso húmedo, obteniendo café oro, que será tostado, molido y empacado. La capacidad de las instalaciones proyectadas es de 10,000 quintales de café oro. Para la construcción de estas instalaciones se ha proyectado en un área total de 13,311.91 m^2, de las cuales 3,700.20 m^2 están designadas como área útil de construcción.

El Proyecto "Procesamiento de Pergamino a Oro y Tostaduría de Café Cacahuatique" está localizado en el cantón La Montañita, municipio de Osicala, departamento de Morazán. Su acceso se realiza por calle de tierra que de Osicala conduce hacia San Simón (ver esquema de ubicación en la Figura 1).

La ubicación y coordenadas geográficas del proyecto son las siguientes:

Latitud = 13º 47 50.15" N

Longitud = 88º 10' 39.04" W

Elevación promedio: 900 msnm.

Las principales acciones del proyecto de pergamino a oro y tostaduría de café, durante la etapa de construcción, incluyendo la preparación del sitio son:

Desmonte y tala de árboles: Consistirá en la tala de 53 árboles de sombra y 385 arbustos de café localizados en el sitio del proyecto. Del área total del terreno de 13,149.36 m^2, serán afectados solamente 3,700.20 m^2.

Trazo y nivelación: Consiste en la colocación de acuerdo con el proyecto de estacas, mojoneras, señales y marcas en el terreno para indicar líneas, ejes, trazos, elevaciones y referencias de la obra.

Excavación a cielo abierto: Consistirá en las operaciones necesarias para remover y extraer suelo orgánico del terreno natural, por medio de maquinaria de movimiento de tierras. El área afectada es de 3,700.20 m^2, para la cual se ha estimado que la cantidad de suelo que será removido en promedio de 0.30 m de espesor, es de unos 1,110 m^3. En Anexo 2 ver perfiles de corte y relleno del sitio de deposición.

Relleno y compactación: consistirá en los trabajos y operaciones que serán realizados para nivelar el terreno, las excavaciones realizadas y su posterior compactación para reducir el volumen de vacíos del material utilizado, con el propósito de aumentar su capacidad de carga para soportar las edificaciones y equipos del proyecto.

Movimiento de materiales. Todo el material excavado será transportado en camiones de volteo, debidamente cubiertos, hasta el sitio de disposición final ubicado a unos 3 kilómetros al norte del sitio del proyecto (ver Programa de Manejo Ambiental). Las coordenadas del sitio son: 589362 E y 298630 N.

Edificación: Consistirá en la colocación de los cimientos, construcción de estacionamiento, área verde, oficinas, etc., es decir, todas las actividades necesarias para construir las edificaciones donde funcionara el proyecto, de acuerdo al plano de distribución de áreas. También se incluye las actividades necesarias para la instalación y pruebas de la maquinaria y equipos.

Instalación eléctrica: Consistirá en la colocación de ductos, tuberías, conductores, dispositivos y equipos, cuya finalidad es el suministro y la distribución de energía eléctrica en la edificación y hacia los equipos. Para la conexión eléctrica no será necesaria la apertura de brechas en zonas forestadas ya que la línea de transmisión pasa contiguo (calle de por medio) al terreno, ver plano de entronque de agua potable y electricidad en el Anexo 2.

Instalación de sistema hidráulico: Consistirá en la colocación de tuberías, dispositivos y equipos, cuya finalidad será abastecer y distribuir el agua potable y desalojar el agua residual de tipo ordinario, así como el agua pluvia de las instalaciones. Para la instalación de la tubería de entrada que

entroncará con la tubería de distribución se realizará un zanjeado de unos 24 m de longitud y una profundidad de 1 m. En esta zanja se colocará la tubería de conexión de 2 pulgadas de diámetro, ver en el Anexo 2 el punto de entronque.

Instalación del equipo: Consistirá en la colocación y puesta en marcha de todos los equipos necesarios para el proceso de transformación del café pergamino a oro; así como del tostado, molido y empaque de café (ver en numeral 1.3.2 los equipos que serán instalados).

Cierre de la construcción. Consistirá en realizar todas las actividades de limpieza y desalojo de escombros resultantes de la construcción de las instalaciones.

Durante la etapa de funcionamiento se tienen dos acciones principales:

Beneficiado húmedo. El proceso de beneficiado de café para la obtención del café pergamino consiste de las siguientes etapas principales: recepción de café uva, despulpado, fermentación, secado y clasificación. Una vez obtenido el café oro, éste es pasado al proceso de trillado, tostado, molido y empaque para su venta (beneficiado seco)

Beneficiado seco. Consistirá en el procesamiento del café pergamino obtenido del proceso húmedo de las instalaciones existentes a café oro, y luego su procesamiento mediante el tostado, molido y empaque.

Se han identificado los impactos ambientales potenciales sobre los factores ambientales considerados en este estudio: Suelo, Agua, Aire, Flora, Fauna y Socio-económico.

La jerarquización de los impactos ambientales identificados como significativos se presenta en la siguiente Tabla:

Etapa	Impacto ambiental	VIA
Preparación del sitio	Pérdida de cobertura vegetal	4.5
	Pérdida de individuos vegetales	4.5
	Remoción y pérdida del suelo	4.5
Construcción	Afectación a la salud	4.1

El costo total para la implementación de las medidas ambientales propuestas será de US$ 22,674.00 (veintidós mil seiscientos setenta y cuatro 00/100 Dólares de los Estados Unidos de Norte América).

El programa de manejo ambiental (cuadro resumen), así como el programa de monitoreo y cronograma de ejecución de las medidas ambientales se presente en las siguientes páginas.

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

Etapa de proyecto	Acción del proyecto	Descripción del impacto ambiental potencial	Medida ambiental	Descripción de la medida ambiental	Ubicación de la medida ambiental	Responsable de la ejecución	Momento de la ejecución	Monto calculado de la medida ambiental (US $)	Resultado esperado
Preparación del sitio	Desmonte y tala de árboles	Pérdida de cobertura vegetal Pérdida de individuos vegetales	Siembra de 530 árboles	Se realizará la siembra de 530 árboles	Calle que conduce hacia beneficio húmedo y en el perímetro del sitio donde se construir el beneficiado seco.	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L.	Antes de la época lluviosa, cuando finalice la construcció n	2,650.00	Incremento de la cobertura vegetal y aumento de la infiltración de agua
	Excavación a cielo abierto Relleno y compactación	Remoción y pérdida del suelo.	Manejo de material excavado	Trasladado del suelo removido hacia sitios de disposición final. Compactación manual. Construcción de dos acequias de 90 m, colocación de 6 líneas de barreras muertas de 90 m y 6 hileras de izote de 90 m..	Terreno del señor Pedro Argueta	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L.	Durante la excavación a cielo abierto.	2,000.00	Prevenir la erosión y la pérdida de suelo orgánico.
		Afectación a la calidad del aire Incremento del ruido ambiental	Humectación	Humectación como mínimo de dos veces por día	Sitio del proyecto donde se realiza la excavación	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Durante la excavación a cielo abierto	1,000.00	Prevenir la generación de material particulado (polvo)
		Afectación a la salud	Control de emisiones Control de ruido	Control del nivel ruido y de emisiones de gases contaminantes de los vehículos y maquinaria implicados mediante la revisión técnica vehicular	Vehículos y maquinaria del proyecto	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Antes del inicio del proyecto	1,200.00	Atenuar el ruido y las emisiones de los vehículos y maquinaria
							SUB-TOTAL DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES	**6,850.00**	

Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria SAN CARLOS No. 2 de R.L. Cantón La Montañita - Depto. Morazán -

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL (continuación)

Etapa de proyecto	Acción del proyecto	Descripción del impacto ambiental potencial	Medida ambiental	Descripción de la medida ambiental	Ubicación de la medida ambiental	Responsable de la ejecución	Momento de la ejecución	Monto calculado de la medida ambiental (US $)	Resultado esperado
Preparación del sitio	Excavación a cielo abierto Relleno y compactación	Afectación a la salud	Manejo de agua residual de tipo ordinario	Se instalarán 2 servicios sanitarios móviles	Sitio del proyecto	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Antes del inicio del proyecto. Se mantendrá n durante toda la etapa de preparación del sitio	2,000.00	Prevenir la contaminación del agua y la salud de la población
SUB-TOTAL DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES								**2,000.00**	

Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria SAN CARLOS No. 2 de R.L. Cantón La Montañita - Depto. Morazán -

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL (continuación)

Etapa de proyecto	Acción del proyecto	Descripción del impacto ambiental potencial	Medida ambiental	Descripción de la medida ambiental	Ubicación de la medida ambiental	Responsable de la ejecución	Momento de la ejecución	Monto calculado de la medida ambiental (US $)	Resultado esperado
Construcción	Edificaciones	Contaminación del suelo	Manejo de desechos sólidos	Se colocarán 4 barriles para la disposición temporal de los desechos sólidos. Los desechos serán desalojados semanalmente hacia un sitio de disposición final autorizado	Sitio del proyecto	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L.	Durante toda la etapa de construcción	1,500.00	Prevenir la contaminación del suelo.
		Incremento del ruido ambiental	Control de ruido	Control del nivel de ruido de los vehículos y maquinaria implicados mediante la revisión técnica vehicular	Vehículos y maquinaria del proyecto	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L.	Antes del inicio del proyecto.	Incluido en etapa de preparación del sitio	Atenuar el ruido generado por los vehículos y maquinaria utilizados.
		Afectación a la calidad del aire Afectación a la salud	Control de emisiones	Control del nivel de emisiones de gases contaminantes de los vehículos y maquinaria implicados mediante la revisión técnica vehicular	Vehículos y maquinaria del proyecto	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Antes del inicio del proyecto	Incluido en etapa de preparación del sitio	Atenuar las emisiones de los vehículos y maquinaria
		Afectación a la salud	Manejo de agua residual de tipo ordinario	Se instalarán 2 servicios sanitarios móviles	Sitio del proyecto	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Antes del inicio del proyecto. Se mantendrán durante toda la etapa de preparación del sitio	2,000.00	Prevenir la contaminación del agua y la salud de la población
SUB-TOTAL DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES								**3,500.00**	

Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria SAN CARLOS No. 2 de R.L. Cantón La Montañita - Depto. Morazán -

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL (continuación)

Etapa de proyecto	Acción del proyecto	Descripción del impacto ambiental potencial	Medida ambiental	Descripción de la medida ambiental	Ubicación de la medida ambiental	Responsable de la ejecución	Momento de la ejecución	Monto calculado de la medida ambiental (US $)	Resultado esperado
Funcionamiento	Beneficiado Húmedo	Alteración de las propiedades físico químicas (calidad del agua)	Manejo de agua residual de tipo especial	Tratamiento primario mediante 10 fosas de sedimentación	Fosas de sedimentación	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L.	Ya implementada	0.00	Atenuación de la afectación al agua
		Contaminación del suelo	Manejo de pulpa	Almacenamiento temporal en patios con piso impermeable. Uso como abono	Plantación de café	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L.	Ya implementada	0.00	Prevención de la contaminación del suelo
		Afectación de la dinámica de aguas subterráneas y superficiales (escorrentías)	Recirculación de agua residual	El agua residual utilizada en el proceso de desmucilaginado es recirculada. Se cambia cada cinco días	Proceso de desmucilaginado	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L.	Ya implementada	0.00	Disminuir el consumo de agua en el proceso
	Recepción de café pergamino	Incremento del ruido ambiental	Control de ruido	Control del nivel de ruido de los vehículos y maquinaria implicados mediante la revisión técnica vehicular	Vehículos utilizados para el transporte de café	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L.	Anualmente durante toda la etapa de funcionamiento	1,200.00	Atenuar el ruido generado por los vehículos y maquinaria utilizados.
		Afectación a la calidad del aire	Control de emisiones	Control del nivel de emisiones de los vehículos y maquinaria mediante la revisión técnica vehicular	Vehículos utilizados para el transporte de café	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L.	Anualmente durante toda la etapa de funcionamiento	1,200.00	Atenuar las emisiones de los vehículos y maquinaria
							SUB-TOTAL DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES	**2,400.00**	

Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria SAN CARLOS No. 2 de R.L. Cantón La Montañita - Depto. Morazán

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL (continuación)

Etapa de proyecto	Acción del proyecto	Descripción del impacto ambiental potencial	Medida ambiental	Descripción de la medida ambiental	Ubicación de la medida ambiental	Responsable de la ejecución	Momento de la ejecución	Monto calculado de la medida ambiental (US $)	Resultado esperado
Funcionamiento	Trillado y clasificación de café	Contaminación del suelo	Manejo de la cascarilla	Utilización de la cascarilla como combustible en los hornos de secado	Hornos de secado	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L.	Durante toda la etapa de funcionamiento	0.00	Ahorro de combustibles y prevenir la contaminación del suelo.
		Afectación a la calidad del aire		La cascarilla se mantendrá protegida de la intemperie dentro de una bodega-furgón de 20X8X9 pies	Área de bodega de cascarilla de pergamino		Durante toda la etapa de funcionamiento	1,500.00	Atenuar la emisión de material particulado
	Todas las acciones de esta etapa	Contaminación del suelo	Manejo de desechos sólidos	Colocación de recipientes para depositar basura. Los desechos sólidos serán desalojados semanalmente hacia un sitio de disposición final autorizado	Procesamiento de pergamino a oro y tostaduría de café.	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Durante la etapa de funcionamiento	5,200.00	Prevenir la contaminación del suelo.
	Todas las acciones del esta etapa	Contaminación del suelo	Construcción de muro perimetral	Se construirá un muro perimetral (dique de contención) para contener posible derrames de diesel	Zona de almacenamiento de diesel	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Durante la etapa de funcionamiento	1,224.00	Prevenir la contaminación del suelo
SUB-TOTAL DE LA MEDIDAS AMBIENTALES								**7,924.00**	
COSTO TOTAL DE LA MEDIDAS AMBIENTALES								**22,674.00**	

Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria SAN CARLOS No. 2 de R.L. Cantón La Montañita - Depto. Morazán -

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

Etapa Ejecución	Medida Ambiental	Parámetro a Considerar	Lugar o Punto de Monitoreo	Frecuencia de Monitoreo	Método a Utilizar	Responsable del Monitoreo	Interpretación del Resultado	Retroalimentación	Referencia en el Texto de la Descripción del Impacto
Preparación del sitio	Siembra de 2,930 árboles	Número de árboles sembrados.	Terrenos contiguos a las fosas de sedimentación	Diario	Visual e informe semanal	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Se han sembrado 2,930 árboles y crecen sanos.	Reportar cuando los árboles estén dañados o enfermos.	Numeral 5.1.1.1 del documento
	Manejo de material excavado	Cantidad (m3) de material excavado	Zona de disposición final del material excavado	Diario	Observación visual e informe semanal	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Todo el material excavado es colocado en los sitios de disposición final	Reportar cuando no se realice el desalojo del material excavado y cuando no se lleve al sitio de disposición final	Numeral 5.1.1.2 del documento
	Humectación	Cantidad de riegos realizados por día	Zona de excavación y compactado	Diario	Observación visual, informe semanal.	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	No hay generación de material particulado (polvo)	Reportar cuando no se realicen los riegos.	Numeral 5.1.1.3 del documento
	Control de emisiones Control de ruido	Opacidad dB(A)	Vehículos y maquinaria	Una vez al inicio del proyecto	Informe de revisión técnica vehicular	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Las emisiones y niveles de ruido se encuentran dentro de los límites establecidos por la norma NSO 13.11.03:01	Reportar cuando las emisiones y niveles de ruido de los vehículos y maquinaria sobrepasen los límites establecidos por la norma NSO 13.11.03:01	Numeral 5.1.1.4 del documento
	Manejo del agua residual de tipo ordinario	Número de servicios sanitarios colocados y frecuencia de limpieza	Servicios sanitarios en el sitio del proyecto	Diario	Visual e informe semanal	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Los desechos fisiológicos son manejados adecuadamente	Reportar si no se realiza la limpieza de los servicios sanitarios	Numeral 5.1.1.5 del documento

Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria SAN CARLOS No. 2 de R.L. Cantón La Montañita - Depto. Morazán -

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL (continuación)

Etapa Ejecución	Medida Ambiental	Parámetro a Considerar	Lugar o Punto de Monitoreo	Frecuencia de Monitoreo	Método a Utilizar	Responsable del Monitoreo	Interpretación del Resultado	Retroalimentación	Referencia en el Texto de la Descripción del Impacto
Construcción	Manejo de desechos sólidos	Cantidad de desechos sólidos generados. Constancia de disposición final.	Sitio del proyecto	Diario	Visual e informe semanal	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Los desechos sólidos son manejados de manera ambiental..	Reportar cuando los desechos sólidos no sean colocados en sitios de disposición no autorizados.	Numeral 5.1.2.1 del documento
	Control de ruido	dB(A)	Vehículos del proyecto,	Una vez al inicio del proyecto	Informe de revisión técnica vehicular	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Los niveles de ruido se encuentran dentro de los límites establecidos por la norma NSO 13.11.03:01	Reportar los niveles de ruido de los vehículos y maquinaria sobrepasen los límites establecidos por la norma NSO 13.11.03:01	Numeral 5.1.2.3 del documento
	Control de emisiones	Opacidad	Vehículos del proyecto	Una vez al inicio del proyecto	Informe de revisión técnica vehicular	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Las emisiones se encuentran dentro de los límites establecidos por la norma NSO 13.11.03:01	Reportar cuando las emisiones de los vehículos y maquinaria sobrepasen los límites establecidos por la norma NSO 13.11.03:01	Numeral 5.1.2.4 del documento
	Manejo del agua residual de tipo ordinario	Número de servicios sanitarios colocados y frecuencia de limpieza	Servicios sanitarios en el sitio del proyecto	Diario	Visual e informe semanal	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Los desechos fisiológicos son manejados adecuadamente	Reportar si no se realiza la limpieza de los servicios sanitarios	Numeral 5.1.2.2 del documento

Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria SAN CARLOS No. 2 de R.L. Cantón La Montañita - Depto. Morazán -

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL (continuación)

Etapa Ejecución	Medida Ambiental	Parámetro a Considerar	Lugar o Punto de Monitoreo	Frecuencia de Monitoreo	Método a Utilizar	Responsable del Monitoreo	Interpretación del Resultado	Retroalimentación	Referencia en el Texto de la Descripción del Impacto
Funcionamiento	Manejo de agua residual de tipo especial	Caudal Estado de las tuberías y canales de transporte.	Tuberías y canales de conducción del agua residual.	Semanal	Visual Informe Mensual	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	No hay fugas. Los canales de conducción no están tapados ni dañados.	Reportar cuando hayan fugas o los canales de conducción estén tapados o dañados	Numeral 5.1.3.3 del documento
	Manejo de pulpa	Cantidad de pulpa generada. Cantidad de cal utilizada en la pulpa Cantidad de enziclean utilizado en la pulpa	Sitio de almacenamiento temporal de la pulpa,	Diario	Visual Informe mensual	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	No hay generación de moscas. La pulpa es utilizada como abono en la finca de café	Reportar cuando hayan moscas y cuando la pulpa no sea usada como abono en la finca de café	Numeral 5.1.3.4 del documento
	Recirculación de agua residual	Cantidad de agua utilizada en el proceso húmedo.	Proceso de beneficiado húmedo	Semanal	Bitácora de registro de uso de agua	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Uso eficiente del recurso agua para el proceso húmedo.	Reportar cuando se incremente el uso de agua para el proceso húmedo	Numeral 5.1.3.6 del documento
	Control de ruido	dB(A)	Perímetro del área donde se ubican las instalaciones de procesamiento de pergamino a oro y tostaduría de café	Mensual	Lectura mediante equipo para medición de ruido	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Mantener el ruido abajo del límite establecido en la normativa ambiental	Reportar cuando se supere el límite establecido en la normativa ambiental, para tomar las medidas pertinentes	Numeral 5.1.3.7 del documento

Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria SAN CARLOS No. 2 de R.L. Cantón La Montañita - Depto. Morazán -

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL (continuación)

Etapa Ejecución	Medida Ambiental	Parámetro a Considerar	Lugar o Punto de Monitoreo	Frecuencia de Monitoreo	Método a Utilizar	Responsable del Monitoreo	Interpretación del Resultado	Retroalimentación	Referencia en el Texto de la Descripción del Impacto
Funcionamiento	Control de emisiones	SO2. CO2 CO, NOx, PTS.	Chimenea del horno de secado. Chimenea del horno de tostaduría.	Anual	Ante Proyecto de Norma NSO 13.11.02:07 Reporte de emisiones	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Emisiones dentro del límite establecido por la normativa ambiental	Reportar cuando las emisiones superan el límite establecido en la normativa ambiental	Numeral 5.1.3.8 del documento
	Manejo de la cascarilla	Uso de la cascarilla como combustible	Horno de secado	Diaria	Visual Reporte mensual de uso de cascarilla como combustible	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	No hay contaminación del suelo por cascarilla	Reportar cuando la cascarilla no es utilizada como combustible	Numeral 5.1.3.5 del documento
	Manejo de desechos sólidos	Cantidad de desechos generados	Sitio del proyecto	Semanal	Visual	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Los desechos sólidos son almacenados en recipiente y luego trasladados a un sitio de disposición final autorizado	Reportar cuando los desechos no son desalojados	Numeral 5.1.3.1 del documento
	Construcción de muro perimetral	Área construida	Sitio de almacenamiento de diesel	Semanal	Visual	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	El muro perimetral ha sido construido	Reportar cualquier anomalía durante el proceso de construcción	Numeral 5.1.3.2 del documento

Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria SAN CARLOS No. 2 de R.L. Cantón La Montañita - Depto. Morazán -

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES

Medida ambiental	Tiempo de Ejecución (meses)																												Monto estimado de la medida ambiental
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Etapa de preparación del sitio																															
Siembra de 530 árboles mantenimiento por dos años																															$2,650.00
Manejo de material excavado																															$2,000.00
Humectación																															$1,000.00
Control de emisiones																															$1,200.00
Manejo de agua residual de tipo ordinario																															$2,000.00
Etapa de construcción																															
Manejo de desechos sólidos																															$1,500.00
Control de ruido																															$0.00
Control de emisiones																															$0.00
Manejo de agua residual de tipo ordinario																															$2,000.00
Etapa de funcionamiento																															
Manejo de agua residual de tipo especial																															$0.00
Manejo de pulpa																															$0.00
Recirculación de agua residual																															$0.00
Control de ruido																															$1,200.00
Control de emisiones																															$1,200.00
Manejo de la cascarilla																															$1,500.00
Manejo de desechos sólidos																															$5,200.00
Construcción de muro perimetral																															$1,224.00
Total																															**$22,674.00**

1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ALTERNATIVAS

El Proyecto "Procesamiento de Pergamino a Oro y Tostaduría de Café Cacahuatique" consiste en la construcción, equipamiento y funcionamiento de instalaciones para tostado, molido y empaque de café, la capacidad nominal del proyecto de procesamiento es de 10,000 quintales de café oro, por temporada.

Además del procesamiento del café de pergamino a oro y su tostado, también se incluye en este documento el proceso de beneficiado húmedo que actualmente se realiza, el cual procesa en promedio 60,000 qq de café uva.

Beneficiado húmedo

Actualmente la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L. Titular del proyecto es poseedora de un terreno de 942 manzanas equivalentes a 6,583,600 m^2, de las cuales 847 manzanas 5,919,649 m^2 son utilizadas para el cultivo de café. La Asociación también posee un beneficio para el procesamiento húmedo del café cultivado en sus tierras, ubicado dentro del mismo terreno. Dicho beneficio ha estado en funcionamiento por más de 20 años. Todo el café actualmente cosechado es procesado durante la temporada anual hasta obtener el café pergamino, que es comercializado a nivel nacional. El área del beneficio para el procesamiento húmedo es de 19,413.80 m^2, e incluye área de lavado, despulpe, patios de secado, secadoras verticales y hornos.

Beneficiado seco

La Asociación Cooperativa tiene proyectado ampliar sus actividades y procesar el café pergamino obtenido durante el proceso húmedo, hasta obtener café molido, que será empacado y vendido en el mercado nacional. La ampliación de las actividades incluirá la construcción y equipamiento de nuevas instalaciones para tostado, molido y empacado. La construcción de estas instalaciones se ha proyectado en un área de 13,311.91 m^2, dentro de las cuales se instalarán trilladoras de café, clasificadora, tostadora, molino y empacadora de café molido.

1.1 Ubicación del proyecto

El Proyecto "Procesamiento de Pergamino a Oro y Tostaduría de Café Cacahuatique" está localizado en el cantón La Montañita, municipio de Osicala, departamento de Morazán. Su acceso se realiza por calle de tierra que de Osicala conduce hacia San Simón (ver esquema de ubicación en la Figura 1).

La ubicación y coordenadas geográficas del proyecto son las siguientes:

Latitud = 13º 47 50.15” N

Longitud = 88º 10’ 39.04” W

Elevación promedio: 900 msnm

Los colindantes del proyecto son terrenos propiedad de la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L., Titular del proyecto.

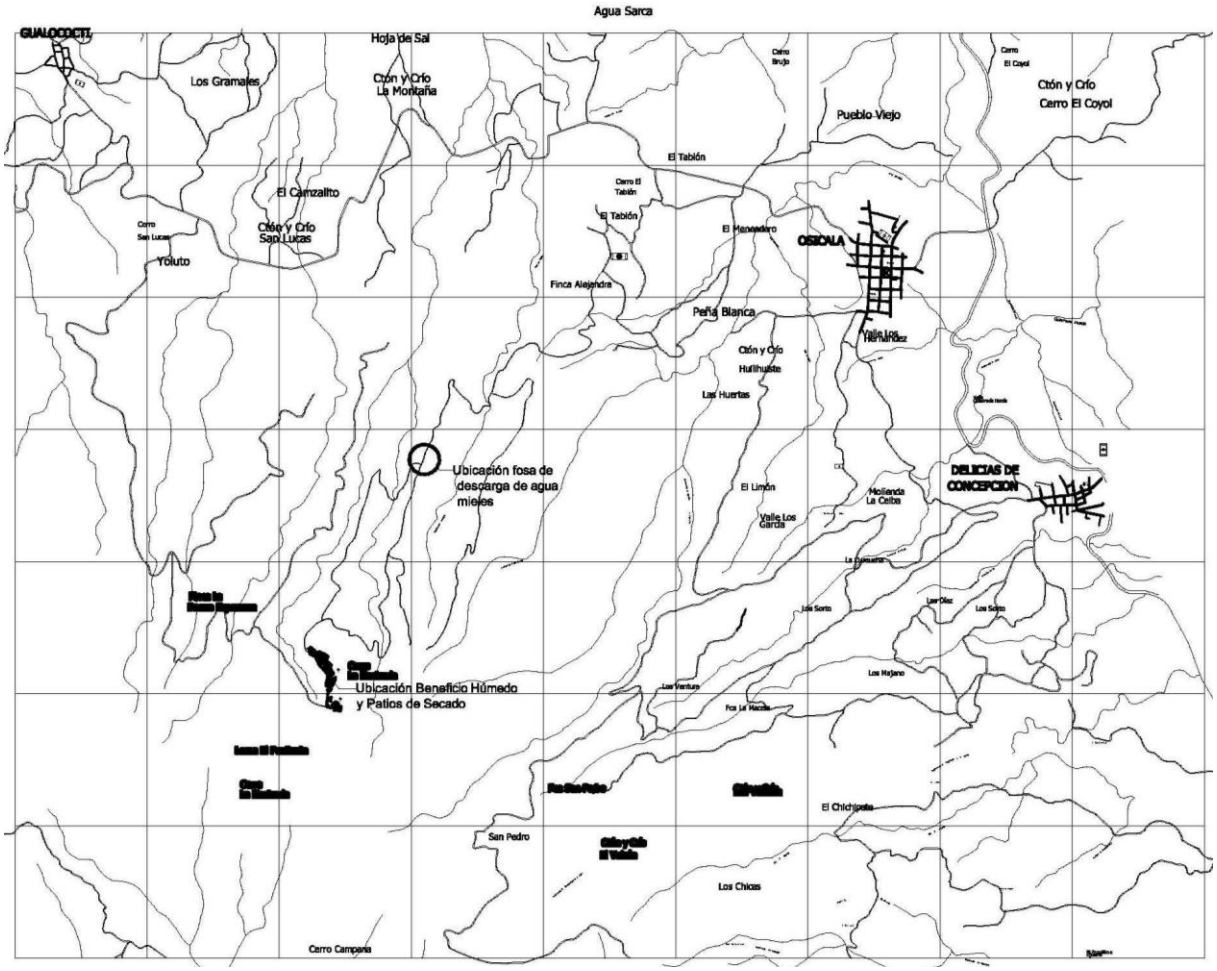


Figura 1. Ubicación del proyecto

1.2 Distribución de áreas

El beneficiado húmedo ocupa un área de 19,413.80 m^2. El Proyecto de “Procesamiento de Pergamino a Oro y Tostaduría de Café Cacahuatique”, ocupará un área de 13,311.91 m^2, donde se construirán y equiparán las instalaciones para el tostado, molido y empaquetado de café. El área total de las instalaciones del proceso húmedo y la tostaduría es de 32,725.71 m^2 equivalentes

al 0.49% del área del terreno. La distribución de áreas del proceso húmedo se presenta en la Tabla 1A y el plano de distribución de áreas en el Anexo 1.

Tabla 1A. Distribución de áreas del beneficiado húmedo

Descripción	Área (m^2)	% del área total
Tanque almacenamiento de agua	141.12	0.73
Tanque de retorno	11.56	0.06
Pilas de recepción de café uva	92.09	0.47
Beneficio húmedo	220.85	1.14
Almacenamiento de pulpa	555.98	2.86
Patios de secado	10,695.96	55.09
Hornos de secado	1,501.67	7.74
Bodega de fertilizantes	112.34	0.58
Fosas para aguas mieles	1,883.75	9.70
Servicios sanitarios	5.25	0.03
Fosa séptica	4.51	0.02
Subestación eléctrica	23.06	0.12
Tanque de almacenamiento de combustible	24.06	0.12
Generador eléctrico de emergencia	24.43	0.13
Báscula	99.38	0.51
Área de máquinas	39.26	0.20
Bodega de equipos	36.40	0.19
Bodega de insumos	21.28	0.11
Bodega de fertilizantes	112.44	0.58
Área de circulación	3,808.41	19.62
Área total	19,413.80	100.00

La distribución de áreas del beneficiado seco se presenta en la Tabla 1B y el plano de distribución de áreas en el Anexo 1.

Tabla 1B. Distribución de áreas del beneficiado seco

Descripción	Área (m^2)	% del área total
Área arborizada	2,592.08	19.47
Zona verde contiguo a beneficio seco	7,019.63	52.73
Aceras y vías de circulación	1,529.56	11.50
Estacionamientos	232.15	1.74
Bodega de café pergamino	800.00	6.01
Trilladora, clasificación y bodega café oro	400.00	3.00
Tostaduría	295.54	2.22
Infraestructuras varias	442.95	3.33
Área total	13,311.91	100.00

Resumen de áreas

Descripción	Área (m^2)	% del área total
Beneficiado húmedo	19,413.80	59.32
Beneficiado seco	13,311.91	40.68
Total	32,725.71	100.00

1.3 Componentes e infraestructura del proyecto

1.3.1 Beneficiado húmedo

Actualmente el proceso de beneficiado húmedo cuenta con los siguientes equipos:

- 4Pulperos estándar para café de primera, con camisa de cobre y pechero de hule, cada uno con capacidad de 25 qq/Hora, accionado por un motor marca web de 3 HP

- 3 Pulperos para café de repaso con camisa de cobre y pechero de hierro, cada uno con capacidad de 25 qq/hora, accionado por un motor marca web de 3 HP

- 3 Cribas para café de primera, dos de lámina de cobre y una de acero inoxidable, de 3 metros de largo y 1 de diámetro; accionadas por un moto reductor siemens de 2HP

- 2 Cribas para café de repaso, una de lámina de cobre y una de acero inoxidable, de perforación ovalada, accionada por un moto reductor Neuman de 1.5 HP.

- 1 Bomba tipo colmo para café de segunda, con entrada de 4 y salida de 3 pulgadas; accionada por un motor marca web de 7.5 HP.

- 1 Bomba tipo colmo para impulsar pulpa, con entrada de 5 y salida de 4 pulgadas; accionada por un motor superlain de 20 HP

- 1 Bomba tipo colmo para café de segunda, con entrada de 4 y salida de 3 pulgadas; accionada por un motor Web de 7.5 HP.

- 1 Bomba tipo colmo para enviar café de repaso de primera, con entrada de 4 y salida de 3 pulgadas; accionada por un motor Web de 7.5 HP.

- 1Bomba tipo colmo para retorno de aguas mieles, con entrada de 4 y salida de 3 pulgadas; accionada por motor Web de 20 HP.

- 1 Bomba tipo colmo para retorno de aguas mieles, con entrada de 5 y salida de 3 pulgadas; accionada por un motor Web de 20 HP.

- 1 Bomba tipo colmo para contra repaso, con entrada de 4 y salida de 3 pulgadas: accionada por un motor Web de 7.5 HP.

- 1 Bomba tipo colmo para enviar café lavado a los silos, con entrada de 5 y salida de 3 pulgadas; accionada por un motor superlain de 20 HP.

- 1 Lavadora cilíndrica de 2 metros. De largo por 50 cm de diámetro, accionada por un motor Web de 3 HP.

- 1 Criba de acero inoxidable para escurrir mucilago de café lavado, de 1.80mts. de largo por 90 cm de diámetro, de perforación circular, accionada por un motor Web de 3 HP.

- 1 Criba de acero inoxidable para escurrir café flote, de 1.80 m de largo por 75 cm de diámetro, con perforación circular; accionada por un motor Siemens de 1.5 HP.

- 1 Criba de acero inoxidable para escurrir café lavado, de 1.80 m de largo por 90 cm de diámetro, con perforación circular; accionada por un motor Siemens de 1.5 HP.

- 1 Criba de acero inoxidable para escurrir chingaste o basura de aguas de retorno, de 1.70 m de largo por 1.00 m de diámetro, con perforación circular; accionada por moto reductor marca Siemens de 1.5 HP.

- 2 Silos de hierro dulce para descarga de café lavado, uno cilíndrico de 2.5*3.00 de alto y el otro rectangular de 2 m. De ancho por 4 de largo; en estructura de hierro.

- 1 Conductor helicoidal para café lavado, medidas de 30*30 cm de ancho y hondo, con escurridera de acero inoxidable; accionada por motor Wb de 1.5 HP.

- 1 Adelio para escurrir pulpa, con dos satélites de ¾ * 5/16, con tolva de hierro y escurridera de acero inoxidable; accionada por un motor de 3 HP.

- 1Excéntrica para escurrir pulpa de 90 cm por 1.30 m de largo, a base de hierro dulce; accionada por un motor Web de 2 HP.

- 1 Conductor helicoidal para transporte de pulpa, de 18 m de largo por 0.34 de hondo y 30 de ancho; accionado por un motor Web de 10 HP.

- 1Criba para café chibola , de lámina de hierro perforada, de 1.5 m de largo por 65 cm de diámetro; accionada por un motor Siemens de ¾ Hp

1.3.1.1 Abastecimiento de agua

El consumo de agua para el proceso del beneficiado húmedo de café es de63.74 galones por quintal de café pergamino obtenido.

El abastecimiento de agua para el proceso productivo es realizado por medio de unnacimiento de agua localizado dentro de los terrenos propiedad de la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L., Titular del proyecto. El agua es trasladada, por gravedad, desde los nacimientos de agua hastados tanques de almacenamiento ubicado dentro de las instalaciones. Desde

donde es suministrado a un tanque de retorno y luego al proceso de beneficiado (ver numeral 1.4.2.1.7).

1.3.1.2 Suministro de energía eléctrica

La energía eléctrica para el beneficio húmedo es suministrada por el Empresa Eléctrica de Oriente (EEO). El suministro de energía eléctrica es eficiente y estable, solamente hay cortes cuando se necesita realzar alguna reparación.

El beneficio cuenta con un generador eléctrico de emergencia de 160 kW con motor de 180 HP. La planta solamente es utilizada cuando falla el suministro de energía eléctrica por parte de la EEO. En promedio la planta se utiliza unas 4 veces por temporada durante unas tres horas como máximo.

1.3.1.3 Uso de leña

La leña es utilizada en el proceso de secado del café. Se utiliza como combustible para el horno que genera el aire caliente que se utiliza en el secado. Se ha estimado que la cantidad de leña utilizada es de unos 1,500 qq/temporada (150,000 kg/temporada). Esta leña es obtenida de la poda de los árboles de sombra del cafetal y es almacenada en un lugar techado cerca del horno, con el propósito de mantenerla seca.

1.3.1.4 Manejo de agua residual de tipo ordinario

Para el manejo de agua residual de tipo ordinario, se cuenta de servicios sanitarios y una fosa séptica con pozo de absorción. La descarga del agua residual se realiza en dichafosa séptica.

1.3.1.5 Manejo de agua residual de tipo especial

Se estima que se generan 940,819 galones (3,561 m^3) de agua residual de tipo especial (aguas mieles) por temporada. Dicha agua contiene alto contenido de carga orgánica, propia de las aguas mieles (ver en el Anexo 2 las características fisicoquímicas del agua residual).

Toda el agua residual del proceso de beneficiado de café (aguas mieles), así como el agua de lavado de equipo es conducida por medio de una tubería de PVC, con diámetro de 6 pulgadas,hasta 10 fosas de sedimentaciónconstruidas en serie y ubicadas al sur del beneficiado húmedo.

El agua residual se recibe en la primera fosa.Al llenarse esta fosa, el agua es trasladada a la siguiente fosa. Una vez ésta se llena se pasa a la tercer fosa. El proceso continúa hacia las siguientes fosas.

La capacidad de las fosas se presenta a continuación:

Fosa 1: 1,244 m^3

Fosa 2: 91 m^3

Fosa 3: 122 m^3

Fosa 4: 526 m^3

Fosa 5: 1,153 m^3

Fosa 6: 245 m^3

Fosa 7::92 m^3

Fosa 8: 88 m^3

Fosa 9: 102 m^3

Fosa 10: 102 m^3

La capacidad total de las fosas es de 3,765 metros cúbicos.

1.3.2 Beneficio seco.

Para realizar el proceso detostaduría, molido y empaque de café incorporará nueva tecnología y nuevos procesos, lo cual requiere de la adquisición de equipo para beneficiado seco, planta de tostado y molido, laboratorio de catación, beneficio ecológico móvil, accesorios y los equipos que a continuación se detallan.

1.3.2.1 Trillado de café

- Un elevador neumático de café con tubería de 6" y 6 metros de altura total incluyendo ciclón. Tolva de carga con compuerta, ductería, curva y ciclón amortiguador. Motor 2 HP para una capacidad promedio de 20 qq por hora.

- Una peladora o trilladora de café pergamino, con sistema de pelado por fricción. Incluye poleas cinco fajas tipo B, motor de 20 HP, ventilador para expulsión de cascarilla, 10 metros de tubería, base estructural, base para motor y cobertor de transmisión. Capacidad aprox. 20 qq/hr.

- Una catadora neumática con motor de 5 HP. Incluye elevador de faja y tolva de alimentación.

- Un elevador de faja de 4" de ancho y cinco metros de altura total. Motor trifásico de 1 HP con transmisión y un bajante simple de 60 cm. Incluye tolva de recibo.

- Un clasificador vibratorio. Incluye tres cedazos más la charola, pudiendo clasificar hasta cuatro tamaños. Motor 1.5 HP y tolva de alimentación. Capacidad: 20 quintales por hora en café oro.

- Un elevador de faja de 4" de ancho y cinco metros de altura total. Motor trifásico de 1 HP con transmisión y un bajante simple de 60 cm. Incluye tova de recibo.

- Una tolva de 30 qq en café oro para cargar la clasificadora densimétrica.

- Una clasificadora gravimétrica tipo Oliver, de 30 qq por hora. Incluye motor de 5 y 0,75 HP, sistema centralizado de engrase y variador de frecuencia, ventiladores tipo turbina.

- Un elevador de faja de 4" de ancho y cinco metros de altura total. Motor trifásico de 1 HP con transmisión y dos bajantes simples de 60 cm.

- Una tolva para ensaque con capacidad de 60 qq en café oro.

- Una banda horizontal para escogido manual del café, con faja de 20" ancho por 10 metros de largo. Incluye, tolva de distribución y transmisión completa.

- Un elevador de faja de 4" de ancho y cinco metros de altura total. Motor trifásico de 1 HP con transmisión y un bajante simple de 60 cm.

- Una tolva para ensaque con capacidad de 60 qq en café oro.

- Un conjunto de accesorios para el acople y conexión entre maquinas.

- Una tolva de 30 qq para café oro para cargar maquina clasificadora.

- Una máquina electrónica trikromática, construida con partes de acero inoxidable para el contacto con café y clasificador de café, con capacidad de 5 a 8 qq/hora, corriente 220v monofásica.

1.3.2.2 Tostado y molido de café

- Un elevador neumático con tubería de 6". Tolva de carga con compuerta. Motor 2 HP.

- Una tostadora para café puro con capacidad hasta 20 kg por tanda (60 kg/h). Incluye cilindro o cámara de tueste fabricada en 1/8" HN, enfriador

fabricado en acero inoxidable con su motor reductor, Panel eléctrico de control con todas las protecciones, motores trifásicos 220V, Quemador americano de gas de inyección forzada, termómetro analógico para verificación de temperatura en el grano, sistema de extracción de humos con ciclón y colector de basurilla.

- Un elevador de aire por succión, para café tostado. Eleva el café del enfriador a la tolva de reposo. Altura aproximada: 3.00 m. Incluye ventilador de alta eficiencia con su motor y compuerta de graduación con deposito para retener piedras y objetos pesados. Sección 90 x 300 mm.

- Una tolva para café tostado de 20 quintales, construida en lámina hierro pulido 1/16". Patas estructurales. Incluye salida doble. Altura: 2.36 m. Boca: 1.22 x 1.22 x 0,80 m.

- Un molino para café con muelas endurecidas y balanceadas de gran rendimiento. Motor trifásico de 7.5 HP, transmisión 2B y cobertor. 500 kg/h.

- Elevador fijo tipo myrath con espiral de 4" de diámetro y de 4.0 m de largo aproximadamente, construido en acero inoxidable 304. Motor trifásico y transmisión completa, además dosificador mecánico. Este llevará el café recién molido a la tolva de la empacadora.

- Una máquina envasadora, para café tostado y molido, automática, con dosificador de 1 onza a 1 lb, formadora y selladora de 50 bolsas/min.

- Un elevador de succión para transporte neumático, con capacidad de 1000 kg/h construido en acero inoxidable.

1.3.2.3 Laboratorio de catación

- Una peladora de café pergamino para laboratorio. (No incluye sistemas de extracción de cascarilla). Incluye motor trifásico 1 HP.

- Una tostadora para muestras de catación de un cilindro de 120 g. Opera con electricidad. Incluye ventilador, ciclón, llama piloto y motor monofásico.

- Un molino para muestras de café. Capacidad 40 lb/h de uso intermitente.

- Un juego de cribas o zarandas para laboratorio de catación, marcos de madera de Laurel. Lleva criba #12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, y la charola o base.

- Un determinador de humedad para muestras, especial para café oro y pergamino.

1.3.2.4 Beneficio ecológico móvil

El proyecto incluye la adquisición de un beneficio ecológico móvil con capacidad de 750 kg/h, el cual incluye los siguientes:

- Despulpador de primera con camisa de cobre,
- criba cilíndrica con varillas calibradas para la separación de los granos no despulpados, con cepillos para la limpieza,
- Desmucilaginadora con cedazo en acero inoxidable para la evacuación de mieles y residuos de pulpa.
- Motor de combustión gasolina de 5HP y sistemas de transmisión.
- Estructura metálica de soporte para las máquinas,
- Transportador para la pulpa.

El beneficio ecológico será colocado en las instalaciones del beneficio húmedo, por lo que la pulpa generada será almacenada temporalmente en los patios; y el agua residual que se genere será enviada a través del sistema de manejo de agua residual (aguas mieles) del beneficio húmedo hasta las fosas de sedimentación.

El beneficio ecológico solamente será utilizado en las primeras tres semanas de inicio de la cosecha de café, es decir mientras inicia se inicia el proceso completo de beneficiado húmedo. Se ha estimado que la cantidad de café uva que será procesado es de 2,500 kg/día (25 qq/día) con un consumo de agua de 630 l/día, lo que da un consumo de agua de 0.25 L/kg.

1.3.2.5 Otros accesorios y equipos

- Una mesa para catación, redonda con diámetro de 1.10 m, forrada con fórmica.
- Un tanque para agua, capacidad de 1,100 L.
- Una bomba para agua de ½ HP e invertidor de corriente
- Un compresor de aire, 10 hp-3ph /350 L, con accesorios

- Un compresor de aire, 5 hp-230v /60gal.

La capacidad instalada del proyecto es de 10,000 quintales oro por temporada.

1.4 Etapas del proyecto

Para el estudio de impacto ambiental del proyecto se han considerado dos etapas: Etapa de Construcción y Etapa de Funcionamiento.

La Etapa de Construcción, la cual incluye la preparación del sitio, está enfocada a las actividades para la construcción de las instalaciones donde funcionará el beneficiado seco, ya que las instalaciones del beneficiado húmedo (actualmente e funcionamiento) fueron construidas hace más de 20 años.

La etapa de funcionamiento está enfocada tanto al beneficiado húmedo como al beneficiado seco.

No se considera la etapa de cierre ya que el proyecto es de larga duración, por lo que no se espera el cierre de operaciones ni en el corto ni en el mediano plazo. Sin embargo en el momento en que el Titular considere el cierre de operaciones, presentará el Formulario Ambiental respectivo,

1.4.1 Etapa de construcción

Durante esta etapa se realizará la construcción de las instalaciones para el proceso de trillado, tostado, molido y empaque de café.La construcción se realizará en un terreno ubicado al sur de las oficinas de la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L.

Actualmente el terreno está sembrado con 1,993 arbustos de café con su respectiva sombra (293 árboles), por lo que previo al inicio de la construcción de las instalaciones se procederá a la eliminación de una parte de la cobertura vegetal existente.

Una vez eliminada la cobertura vegetal se procederá a la preparación del área y construcción de las nuevas instalaciones de tostado y molido de café.

1.4.1.1 Preparación de Sitio.

Comprende la realización de todas las acciones necesarias para la adecuación del sitio, de tal forma que quede listo para el inicio de la etapa de construcción. En la preparación del sitio se incluyen las siguientes acciones:

Desmonte y tala de árboles: Consistirá de la tala una parte de los árboles y arbusto de café localizados en el sitio del proyecto. El área total del terreno es de 13,311.91 m^2, de la cual solamente serán afectados 3,700.20 m^2. En dicha área serán eliminados 53 árboles de sombray 385 arbustos de café.

Trazo y nivelación: Consiste en la colocación de estacas, mojoneras, señales o marcas en el terreno, para indicar líneas, ejes, trazos, elevaciones y referencias de la obra, de acuerdo con el proyecto.

Excavación a cielo abierto: Consistirá en las operaciones necesarias para remover y extraer materiales (suelo orgánico) del terreno natural, por medio de maquinaria de movimiento de tierras. El suelo eliminado será sustituido con material de relleno.El área afectada es de 3,700.20 m^2, para la cual se ha estimado que la cantidad de suelo (un promedio de 0.3 m de espesor) que será removido es de unos 1,110 m^3. En el Anexo 3se presentan los perfiles de corte y relleno.

Relleno y compactación: consistirá en los trabajos y operaciones que serán realizados para rellenar hasta el nivel original del terreno las excavaciones realizadas y su posterior compactación para reducir el volumen de vacíos entre las partículas sólidas del material utilizado como relleno, con el propósito de aumentar el peso volumétrico y su capacidad de carga para soportar las edificaciones y equipos del proyecto.

Movimiento de materiales. Todo el material excavado será transportado en camiones de volteo, debidamente cubiertos, hasta el sitio de disposición final ubicado a unos 3 kilómetros al norte del sitio del proyecto (ver Programa de Manejo Ambiental). Las coordenadas del sitio son: 589362 E y 298630 N.

1.4.1.2 Construcción

Comprende la realización de todas las acciones necesarias para la construcción de las edificaciones, así como la instalación y puesta de los equipos que forman parte del proyecto. En la etapa de construcción se incluyen las siguientes acciones:

Edificación: Consistirá en la colocación de los cimientos, construcción de estacionamiento, área verde, oficinas, etc., es decir, todas las actividades necesarias para construir las edificaciones donde funcionara el proyecto, de acuerdo al plano de distribución de áreas. También se incluye las

actividades necesarias para la instalación y pruebas de la maquinaria y equipos.

Instalación eléctrica: Consistirá en la colocación de ductos, tuberías, conductores, dispositivos y equipos, cuya finalidad es el suministro y la distribución de energía eléctrica en la edificación y hacia los equipos. Para la conexión eléctrica no será necesaria la apertura de brechas en zonas forestadas ya que la línea de transmisión pasa contiguo (calle de por medio) al terreno (ver plano de entronque de agua potable y electricidad en el Anexo4).

Instalación de sistema hidráulico: Consistirá en la colocación de tuberías, dispositivos y equipos, cuya finalidad será abastecer y distribuir el agua potable y desalojar el agua residual de tipo ordinario, así como el agua pluvia de las instalaciones (ver en el Anexo 4 el sistema de distribución de agua, manejo de agua lluvia y manejo de aguas negras).

Para el abastecimiento de agua se instalaráuna tubería de PVC (1/2 pulg de diámetro) que entroncará con la tubería de distribuciónde agua existente. Para lo cual se realizara un zanjeado de unos 20 m de longitud y una profundidad de 1 m. En esta zanja se colocará la tubería de conexión de 1/2 pulgada de diámetro(ver en el Anexo 4 el punto de entronque).

Instalación del equipo: Consistirá en la colocación y puesta en marcha de todos los equipos necesarios para el proceso de transformación del café pergamino a oro; así como del tostado, molido y empaque de café (ver en numeral 1.3.2 los equipos que serán instalados).

Cierre de la construcción. Consistirá en realizar todas las actividades de limpieza y desalojo de escombros resultantes de la construcción de las instalaciones.

1.4.2 Etapa de funcionamiento

Esta etapa consiste de dos procesos principales: El beneficiado húmedo y el beneficiado seco El primero consiste en el procesamiento de café uva hasta obtener el café pergamino. Dicho proceso es el que actualmente se está realizando y se ha realizado por más de 20 años.

El segundo proceso (beneficiado seco) consiste en procesar el café pergamino hasta obtener como producto final café en polvo empacado y listo para su distribución.

1.4.2.1 Beneficiado húmedo

El proceso de beneficiado de café para la obtención del café pergamino consiste de las siguientes etapas principales: recepción de café uva, despulpado, fermentación, secado y clasificación.

Una vez obtenido el café oro, éste es pasado al proceso de trillado, tostado, molido y empaque para su venta (beneficiado seco).

1.4.2.1.1 Recepción de café uva

El café es recolectado de la finca, a este grano fresco cortado se le conoce como uva. Éste es colocado en sacos de 100 libras (4 arrobas) y trasladado en camiones, hasta la pila de recepción donde es descargado (ver Fotografía1) y desde done es empujado con agua hacia los pulperos. Las dimensiones de la pila de recepción son 7 m X 7 m X 2 m, con una capacidad para 1,800 sacos de café uva (1,800 qq).



Fotografía1. Pila de recepción del café uva

1.4.2.1.2 Despulpado

En esta etapa, el café uva es transportado por medio de agua, desde la pila de recepción, hacia un sifón cónico para una primera clasificación por pesos y flotes, obteniéndose café de primera, café seco y café inferior. El café de primera pasa a los pulperosde primera, los cuales se encargan de remover la cubierta o cáscara conocida como celulosa (pulpa) del grano, pasando luego por las cribas

giratorias(ver Fotografía 2). Estas cribas dejan pasar solamente el café sin pulpa, el cual es clasificado como café de primera y café de tercera.

El café que todavía tiene la pulpa es enviado a los pulperos de segunda (pulperos con perchero de hierro) que se encargan de remover la pulpa.Este café se clasifica como café de segunda.

Al final de la etapa de despulpado el grano queda únicamente con el mucílago, listo para pasar a la siguiente etapa.

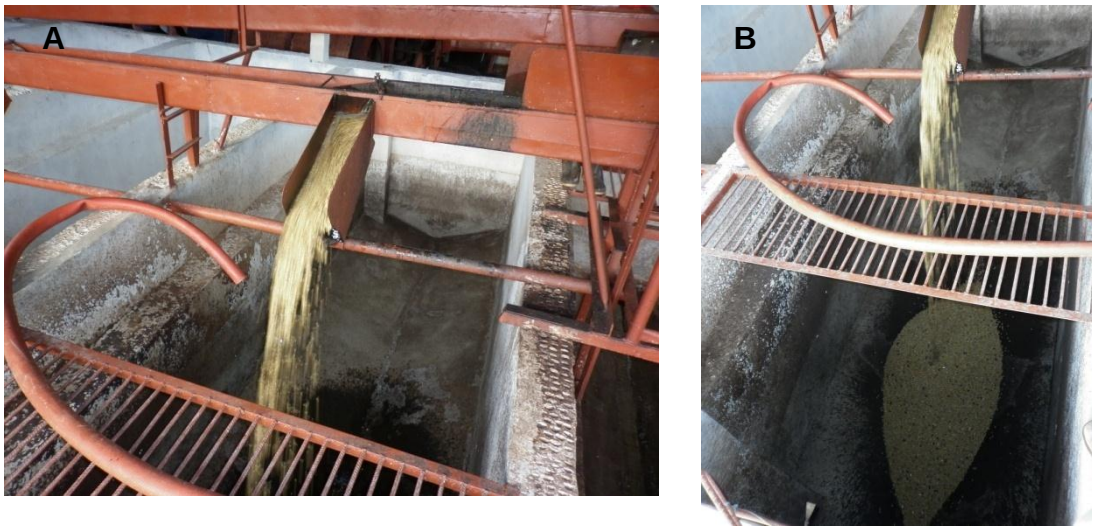
La pulpa es transportada hasta el patio de almacenamiento temporal de la pulpa y el agua recuperada es utilizada de nuevo en el proceso.



Fotografía 2. Despulpado de café y cribas de clasificación

1.4.2.1.3 Fermentación y lavado

En esta etapa el grano pasa a pilas de fermento, cuyo propósito es desprender el mucílago, para lo cual el grano se mantieneen las pilas de fermento (ver Fotografías 3A y 3B) hasta que el mucilago es desprendido.Luego que el mucílago ha sido desprendido se procede al lavado y finalmente escurrido. El grano es transportado al sitio de almacenamiento temporal (ver Fotografía 4), desde done es transportado, en camiones, hacia los patios de secado o a las secadoras mecánicas.



Fotografía 3A y 3B. Pilas de fermentado (remoción de mucílago)



Fotografía 4. Almacenamiento temporal del café proveniente de las pilas de fermento

Los principales residuos de este proceso son aguas mieles finales.

1.4.2.1.4 Secado

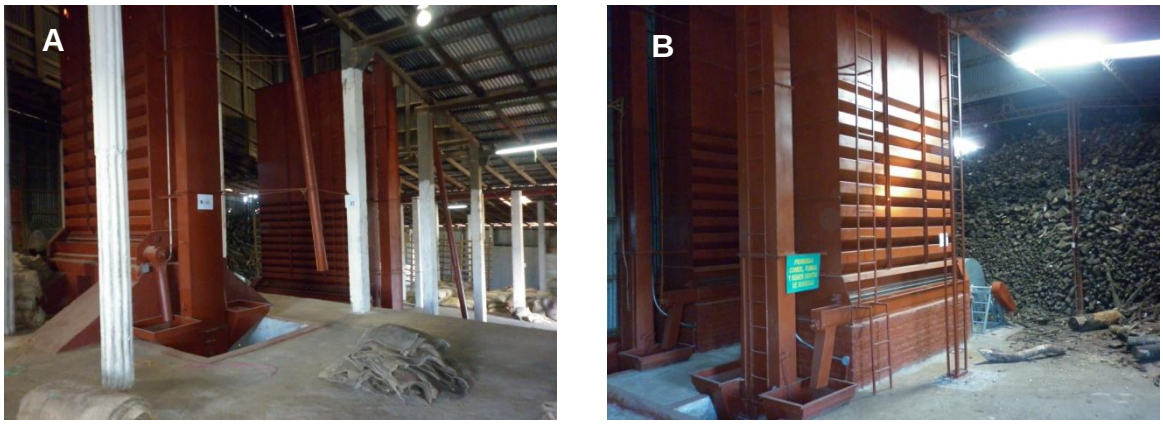
El grano obtenido de la etapa anterior es transportado hacia los patios de secado (ver Fotografía 5A y 5B), donde es mantenido durante 5 - 6 días soleados u 8 - 10

días parcialmente nublados. Cuando los patios de secado se llenan y no pueden recibir más grano, el secado es realizado en secadoras mecánicas (ver Fotografía 6A y 6B) a una temperatura de 35 grados, donde permanecen el tiempo necesario hasta lograr que el grano contenga entre 12 y 15% de humedad. Finalmente el grano se pesa y se lleva a bodegas en sacos de 100 libras. El grano en esta parte del proceso se conoce como pergamino y permanece en bodega hasta que se hace una orden de pedido para café oro.

Los principales residuos de este proceso son: polvo de cascarilla, cenizas y gases de combustión de las secadoras.



Fotografía 5A y 5B. Patios de secado



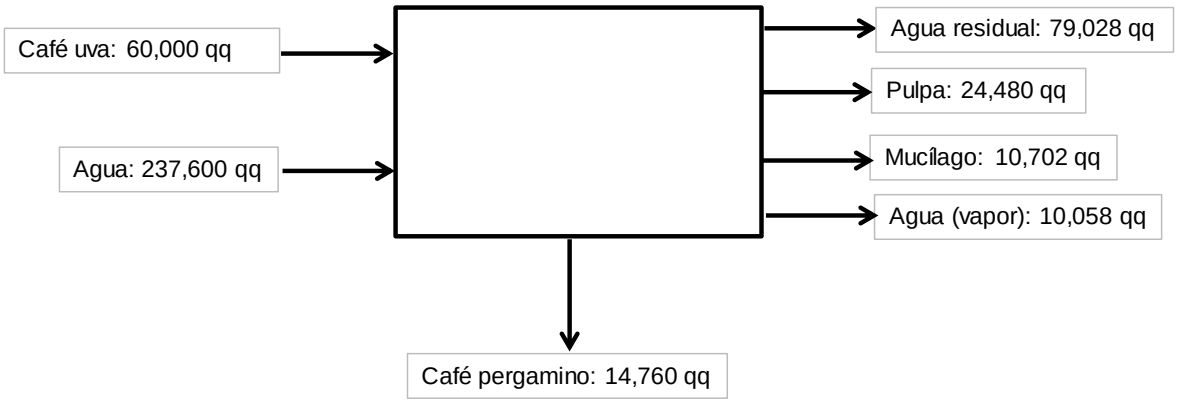
Fotografía 6A y 6B. Secado mecánico del café pergamino

1.4.2.1.5 Clasificación y empaque.

El café pergamino obtenido del proceso de secado es clasificado, pesado y colocado en sacos de 100 libras para su almacenamiento temporal, hasta que pase al beneficiado seco.

1.4.2.1.6 Blance de masa

Se presenta a continuación el balance de masa par el proceso de beneficiado húmedo:



1.4.2.1.7 Abastecimiento de agua

El abastecimiento de agua para el proceso de beneficiado húmedo se realiza desde un nacimiento de agua ubicado dentro de los terrenos de la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L., Titular del proyecto.Las coordenadas de ubicación de la fuente de agua que alimenta a al beneficio húmedo son: X=586448 y Y=294358. El caudal de dicha fuente, de acuerdo al aforo realizado, es de 5.5 gal/min. Dicho caudal solamente es utilizado en la temporada de beneficiado húmedo. El resto de tiempo (cuando no hay temporada) el agua no es utilizada y corre libremente por los cauces naturales.

Como parte de la protección del nacimiento se han implementado siguientes medidas:

- En la parte alta alrededor de la fuentese han establecido 4 hileras de barreras vivas de izote de 30metros de largo, con 2 metros deseparaciónentre barrera y barrera,

- Se ha establecido el desarrollo devegetaciónnatural, 30 metros cuadrados deárea de amortiguamientoalrededor de la fuente
- No se realiza ningunaaplicaciónde pesticidas,
- Alrededory despuésde los 30 metros cuadrados deláreade amortiguamiento existevegetacióndel cultivo decaféyárbolesde sombra

El agua es llevada (mediante tubería de PVC) por gravedad desde el manantial hasta dos tanques ubicados en el costado oriente de las instalaciones del beneficiado húmedo (ver Fotografía 7).

Con el propósito de optimizar el recurso agua utilizado en el proceso, se ha instalado un tanque, denominado Tanque de Retorno, con capacidad para 4,125 galones (ver Fotografía 8). El agua utilizada en el proceso es enviada al Tanque de Retorno, desde donde es recirculada (reusada) al proceso. Esta agua es sustituida por agua limpia cada cinco días. Con la implementación del reuso del recurso agua, se ha reducido el agua de proceso hasta 63.74.gal/ qq de café (241.3 L/qq).

Solamente para la etapa de lavado del café que sale de las pilas de fermento se utiliza agua limpia. Para el proceso de desmusilaginado se reusa el agua.



Fotografía 7A. Tanque de almacenamiento de agua para el proceso de beneficiado húmedo



Fotografía 7B. Tanque de retorno para reuso del agua en el proceso de beneficiado húmedo

1.4.2.1.8 Manejo de agua de escorrentía superficial

El manejo del agua de escorrentía superficial (agua lluvia) es realizado mediante canaletas. Éstas colectan el agua lluvia y la descargan directamente en las cunetas de las vías internas del terreno (ver en Anexo 5 el plano de manejo de agua lluvia del beneficiado húmedo).

1.4.2.1.9 Manejo y disposición final de agua residual de tipo ordinario

Las instalaciones donde se realiza el beneficiado húmedo cuenta con servicios sanitarios (ver Fotografía 8) para el personal. El agua residual de tipo ordinario generada es descargada en una fosa séptica, la cual cuenta con pozo de absorción.



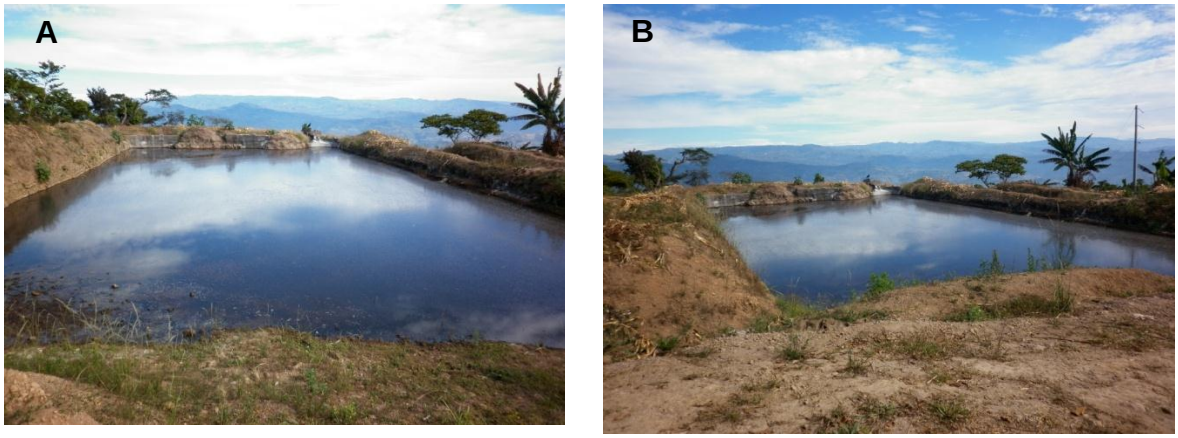
Fotografía 8. Servicios sanitarios en el área de beneficiado húmedo

1.4.2.1.10 Manejo y disposición final de agua residual de tipo especial

Se generan unos 940,819 galones (3,561 m^3) de agua residual de tipo especial (aguas mieles), provenientes el proceso de beneficiado húmedo. Toda el agua residual de tipo ordinario se trasladada mediante una tubería (700 m) de PVC con diámetro de 6 pulgadas hacia 10 fosas de sedimentación ubicadas al norte de las instalaciones del beneficiado húmedo (ver Fotografía 9A y 9B).

La capacidad de las fosas es la siguiente:

Fosa 1: 1,244 m^3
Fosa 2: 91 m^3
Fosa 3: 122 m^3
Fosa 4: 526 m^3
Fosa 5: 1,153 m^3
Fosa 6: 245 m^3
Fosa 7:92 m^3
Fosa 8: 88 m^3
Fosa 9: 102 m^3
Fosa 10: 102 m^3



Fotografía 9A y 9B. Fosas de sedimentación para descarga del agua residual del proceso de beneficiado húmedo

El agua permanece en las fosas de sedimentación hasta que se infiltra completamente,quedandoen el fondo los sólidos suspendidos del agua.Estos sólidos, una vez se ha infiltrado el agua,son extraídos y mezcladoscon el suelo de los terrenos aledaños a las fosas, los cuales son propiedad de la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L., Titular del proyecto. El área total de los terrenos donde se colocan los lodos es de 12,056 m^2.

El proceso de mezclado de los lodos con el suelo consiste en arar los terrenos aledaños a las fosas, luego se colocan los lodos y se procede a mezclar el suelo con los lodos. Estos terrenos son utilizados para la siembra de granos básicos, con muy buenos resultados en la cosecha.

1.4.2.1.11 Manejo de desechos sólidos

Se generan unas 25 lb de desechos sólidos comunes por semana, los cuales son colocados en tres basureros ubicados en diferentes puntos de las instalaciones de beneficiado húmedo. Actualmente los desechos son colectados semanalmente y enterrados dentro de los terrenos propiedad de la Cooperativa de Producción

Agropecuaria San Carlos II de R.L., Titular del proyecto. Este procedimiento de manejo ya no será realizado, y será sustituido por un manejo ambiental de los desechos sólidos (ver Programa de Manejo Ambiental) de acuerdo a la Norma Técnica Sanitaria para la Vigilancia y Autorización de Plantas de Café y sus Recibideros.

1.4.2.1.12 Manejo de la pulpa

Se estima que se generan unos 24,480 qq(1,101,600 kg) de pulpa por temporada. Toda la pulpa generada en el proceso de beneficiado húmedo es almacenada temporalmente en patios con piso impermeable, ubicados al costado oriente de las instalaciones del beneficiado húmedo (ver Fotografía 10A y 10B y plano de distribución de áreas en el Anexo 1). Adicionalmente los patios cuentan con un sistema de drenaje de lixiviados para su canalización hacia el sistema de tratamiento de las aguas mieles.



Fotografía 10A y 10B. Almacenamiento de pulpa

Durante el almacenamiento temporal se coloca cada dos días el producto enziclean a la pulpa, con el propósito de prevenir la generación de moscas. También se le coloca cada dos días cal viva para mejorar el pH. La pulpa es mantenida en los patios durante todo el período de beneficiado húmedo. Toda la pulpa generada es utilizada como abono en la plantación de café de la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L., Titular del proyecto.

Una vez finalizada la temporada de beneficiado húmedo, la pulpa es desalojada en un período de tres días hacia 29 lotes de cultivo de café. Para el traslado de la pulpa se utilizan 3 camiones de 8 toneladas cada uno. La pulpa es colocada mediante retroexcavadora en los camiones, luego se cubre con plástico y se

traslada hacia los 29 lotes de cultivo de café, desde donde tres cuadrillas (30 personas/cuadrilla) se encargan de esparcirla en la plantación de café, mediante la colocación de la pulpa alrededor de los arbustos de café (15 lb de pulpa/arbusto de café). La distribución de la pulpa se realiza en unos 8 días.

La cantidad de pulpa generada no es suficiente para cubrir las 847 manzanas de café, por lo que los terrenos en los que no se esparce la pulpa quedan para el siguiente año y así sucesivamente.

1.4.2.1.13 Emisiones a la atmósfera

Las principales emisiones a la atmósfera son los gases de combustión proveniente de los hornos, durante la etapa de secado mecánico de café y vapor de agua (proveniente del café cuando se seca). Dichas emisiones son descargadas directamente a la atmósfera.

Los gases de combustión consisten en CO_2 y CO provenientes de la quema de leña y cascarilla, los cuales son utilizados como combustible. No hay generación de gases de combustión provenientes de hidrocarburos.

1.4.2.2 Beneficiado seco

El nuevo proceso consistirá en el procesamiento del café pergamino obtenido del proceso húmedo de las instalaciones existentes a café oro, y luego su procesamiento mediante el tostado, molido y empaque.

Las etapas del proceso, que inicia con la recepción de café pergamino, incluye las siguientes acciones: Recepción de café pergamino, trillado y clasificación, tostado y molido, empacado y almacenamiento.

1.4.2.2.1 Recepción de café pergamino.

El café pergamino es recibido en sacos de 100 libras y es trasladado hacia los equipos de trillado y clasificación de café.

1.4.2.2.2 Clasificación del grano y trillado

Consiste en la eliminación de la cascarilla del café pergamino, obteniéndose el café oro, el cual es clasificado y pasado a la siguiente etapa del proceso. Para ello el café es pasado por la máquina trilladora, la cual se encarga de remover la cascarilla del grano. Una vez se ha eliminado la cascarilla, el grano es pasado en catadores de duela y luego a la máquina clasificadora (vibración/inclinación y aire).

El grano (café oro) pasa a limpiezamanual, yse almacenaen sacos de100 lb los cuales son almacenados en la bodega de café oro, hasta que es requerido para tostado, molido y empaque.

Los principales residuos de este proceso son grandes cantidades de cascarilla y polvo fino de cascarilla. Además,se genera gran cantidad de ruido en el área de trillado debido a las bandejas vibradoras que poseen las mesas gravimétricas y el motor de los diferentes elevadores del grano.

1.4.2.3 Tostado y molido

El café oro es recibido y luego se procede a la inspección para su clasificación en escala de atributos. Una vez el café ha sido clasificado se procese a tostarloen tostadoras que funcionan con energía eléctrica, hasta obtener el grado de tostado adecuado.Luego, el café tostado pasa al proceso de molido en molinos que también funcionan con energía eléctrica. El café queda listo para la siguiente etapa,

1.4.2.3.1 Empacado y almacenamiento.

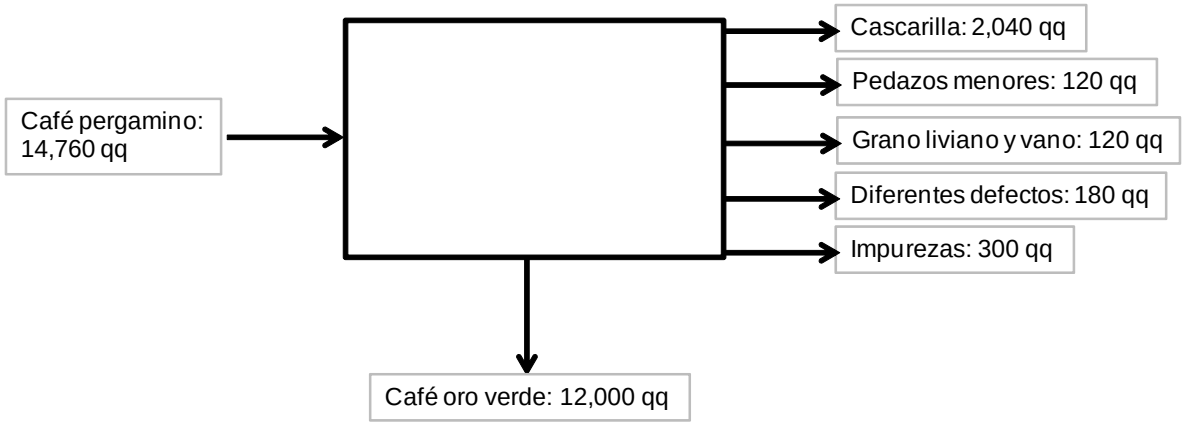
El café molido para al área de empaque, donde una máquina envasadora se encargadel empacado en bolsas. La máquina puede envasar café molido o café en grano (café oro).

Además del café, se tiene como insumo polipropileno para la fabricación de las bolsas, mediante una bobina. Las bolsas ya elaboradas pasan a la máquinaenvasadora. El café embolsado es almacenado, quedando listo para su distribución y venta.

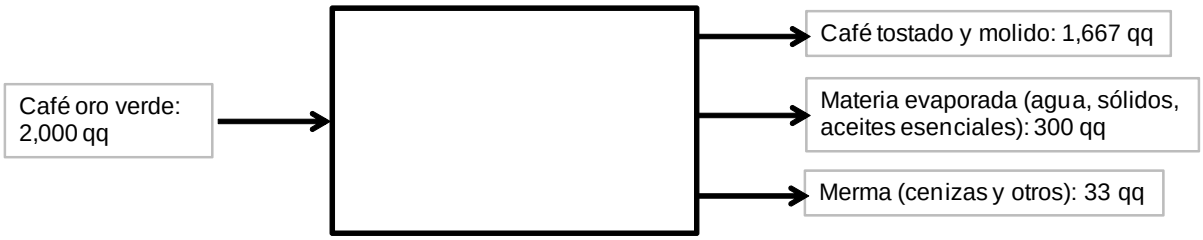
No se esperan desechos de esta etapa. Los residuos que pudieran resultar serían de café, los cuales serán devueltos al proceso de envasado.

1.4.2.4 Balance de masa

Se presenta a continuación del balance de masa del proceso de beneficiado seco(clasificación y trillado) hasta la obtención de café oro verde:



Se presenta a continuación del balance de masa del proceso de molido y tostado del café oro verde:



2 CONSIDERACIONES JURÍDICAS Y DE NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLES AL PROYECTO

2.1 Ley de Medio Ambiente

COMPETENCIA DEL PERMISO AMBIENTAL.

Art. 19.- Para el inicio y operación, de las actividades, obras o proyectos definidos en esta ley, deberán contar con un permiso ambiental. Corresponderá al Ministerio emitir el permiso ambiental, previa aprobación del estudio de impacto ambiental.

ALCANCE DE LOS PERMISOS AMBIENTALES

Art. 20. - El Permiso Ambiental obligará al titular de la actividad, obra o proyecto, a realizar todas las acciones de prevención, atenuación o compensación, establecidos en el Programa de Manejo Ambiental, como parte del Estudio de Impacto Ambiental, el cual será aprobado como condición para el otorgamiento del Permiso Ambiental.

La validez del Permiso Ambiental de ubicación y construcción será por el tiempo que dure la

construcción de la obra física; una vez terminada la misma, incluyendo las obras o instalaciones de tratamiento y atenuación de impactos ambientales, se emitirá el Permiso Ambiental de Funcionamiento por el tiempo de su vida útil y etapa de abandono, sujeto al seguimiento y fiscalización del Ministerio, ACTIVIDADES, OBRAS O PROYECTOS QUE REQUERIRÁN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

Art. 21.- Toda persona natural o jurídica deberá presentar el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental para ejecutar las siguientes actividades, obras o proyectos: literal m) Proyectos del sector agrícola, desarrollo rural integrado, acuacultura y manejo de bosques localizados en áreas frágiles; excepto los proyectos forestales y de acuacultura que cuenten con planes de desarrollo, los cuales deberán registrarse en el Ministerio a partir de la vigencia de la presente ley, dentro del plazo que se establezca para la adecuación ambiental.

ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Art. 23.- El Estudio de Impacto Ambiental se realizará por cuenta del titular, por medio de un equipo técnico multidisciplinario. Las empresas o personas, que se dediquen a preparar estudios de impacto ambiental, deberán estar registradas en

el Ministerio, para fines estadísticos y de información, quien establecerá el procedimiento de certificación para prestadores de servicios deEstudios de Impacto Ambiental, de Diagnósticos y Auditorías de evaluación ambiental.

EVALUACIÓN Y APROBACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Art. 24.- La elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, su evaluación y aprobación, se sujetarán a las siguientes normas:

a) Los estudios deberán ser evaluados en un plazo máximo de sesenta días hábiles contados a partir de su recepción; este plazo incluye la consulta pública;

b) En caso de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, el Ministerio emitirá el correspondiente Permiso Ambiental, en un plazo no mayor de diez días hábiles después de notificada la resolución correspondiente;

c) Si transcurridos los plazos indicados en los literales que anteceden, el Ministerio, no se pronunciare, se aplicará lo establecido en el Art. 3 de la Ley de la Jurisdicción Contencioso Administrativo; y

d) Excepcionalmente, cuando por la complejidad y las dimensiones de una actividad, obra o proyecto se requiera de un plazo mayor para su evaluación, éste se podrá ampliar hasta por sesenta días hábiles adicionales, siempre que se justifiquen las razones para ello.

CONSULTA PÚBLICA DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Art. 25.- La consulta pública de los Estudios de Impacto Ambiental, se regirá por las siguientes normas:

a) Previo a su aprobación, los estudios se harán del conocimiento del público, a costa del titular, en un plazo de diez días hábiles para que cualquier persona que se considere afectada exprese sus opiniones o haga sus observaciones por escrito, lo cual se anunciará con anticipación en medios de cobertura nacional y a través de otros medios en la forma que establezca el reglamento de la presente ley;

b) Para aquellos Estudios de Impacto Ambiental cuyos resultados reflejen la posibilidad de afectar la calidad de vida de la población o de amenazar riesgos para la salud y bienestar humanos y el medio ambiente, se organizará por el Ministerio una consulta pública del estudio en el o los Municipios donde se piense llevar a cabo la actividad, obra o proyecto; y

c) En todos los casos de consultas sobre el Estudio de Impacto Ambiental, las opiniones emitidas por el público deberán ser ponderadas por el Ministerio.

RECURSOS

Art. 26.- La resolución que se pronuncie sobre un estudio de impacto ambiental admitirá los recursos establecidos en esta ley y la Ley de la Jurisdicción Contencioso Administrativo.

AUDITORÍAS DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

Art. 27.- Para asegurar el cumplimiento de las condiciones, fijadas en el permiso ambiental, por el titular de obras o proyectos, el Ministerio, realizará auditorías de evaluación ambiental de acuerdo a los siguientes requisitos:

a) Las auditorías se realizarán periódicamente o aleatoria, en la forma que establezca el reglamento de la presente ley;

b) El Ministerio, se basará en dichas auditorías para establecer las obligaciones que deberá cumplir el titular o propietario de la obra o proyecto en relación al permiso ambiental; y

c) La auditoría de evaluación ambiental constituirá la base para los programas de autorregulación para las actividades, obras o proyectos, que se acojan a dicho programa.

FIANZA DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL

Art. 29.- Para asegurar el cumplimiento de los Permisos Ambientales en cuanto a la ejecución de los Programas de Manejo y Adecuación Ambiental, el titular de la obra o proyecto deberá rendir una Fianza de Cumplimiento por un monto equivalente a los costos totales de las obras físicas o inversiones que se requieran, para cumplir con los planes de manejo y adecuación ambiental. Esta fianza durará hasta que dichas obras o inversiones se hayan realizado en la forma previamente establecida.

TITULO XII INFRACCIONES, SANCIONES, DELITOS Y RESPONSABILIDADAMBIENTAL

CAPÍTULO I RESPONSABILIDAD ADMINISTRATIVA Y CIVIL

RESPONSABILIDAD POR CONTAMINACIÓN Y DAÑOS AL AMBIENTE

Art.85.-Quien por acción u omisión, realice emisiones, vertimientos, disposición o descarga de sustancias o desechos que puedan afectar la salud humana, ponga en riesgo o causare un daño al medio ambiente, o afectare los procesos ecológicos esenciales o la calidad de vida de la población, será responsable del

hecho cometido o la omisión, y estará obligado a restaurar el medio ambiente o ecosistema afectado. En caso de ser imposible esta restauración, indemnizará al Estado y a los particulares por los daños y perjuicios causados.

CAPÍTULO II INFRACCIONES AMBIENTALES

INFRACCIONES AMBIENTALES

Art. 86. - Constituyen infracciones a la presente ley, y su reglamento, las acciones u omisiones cometidas por personas naturales o jurídicas, inclusive el Estado y los Municipios las siguientes:

a) Iniciar actividades, obras o proyectos sin haber obtenido el permiso ambiental correspondiente;

b) Suministrar datos falsos en los estudios de impacto ambiental, diagnósticos ambientales y cualquier otra información que tenga por finalidad la obtención del permiso ambiental;

c) Incumplir las obligaciones contenidas en el permiso ambiental;

d) No rendir, en los términos y plazos estipulados, las fianzas que establece esta Ley;

e) Autorizar actividades, obras, proyectos o concesiones, que por ley requieran permiso ambiental, sin haber sido éste otorgado por el Ministerio;

f) Otorgar permisos ambientales, a sabiendas de que el proponente de la actividad, obra, proyecto o concesión no ha cumplido con los requisitos legales para ello;

g) La negativa del concesionario para el uso o aprovechamiento de recursos naturales a prevenir, corregir o compensar los impactos ambientales negativos que produce la actividad bajo concesión dentro de los plazos y términos que para tal efecto haya sido fijados, tomando en cuenta los niveles de los impactos producidos;

h) Violar las normas técnicas de calidad ambiental y de aprovechamiento racional y sostenible del recurso;

i) Impedir u obstaculizar la investigación de los empleados debidamente identificados, pertenecientes al Ministerio u otra autoridad legalmente facultada para ello, o no prestarles la colaboración necesaria para realizar inspecciones o auditorías ambientales en las actividades, plantas, obras o proyectos;

j) Emitir contaminantes que violen los niveles permisibles establecidos reglamentariamente;

k) Omitir dar aviso oportuno a la autoridad competente, sobre derrame de sustancias, productos, residuos o desechos peligrosos, o contaminantes, que pongan en peligro la vida e integridad humana; y

l) No cumplir con las demás obligaciones que impone esta ley.

CLASIFICACIÓN DE LAS INFRACCIONES AMBIENTALES.

Art. 87 - Las infracciones ambientales se clasifican en menos graves y graves, tomando en cuenta el daño causado al medio ambiente, a los recursos naturales o a la salud humana.

a) Son infracciones menos graves, las previstas en los literales d); g); j); k) y l) del Art. 86; y

b) Son infracciones graves, las demás descritas en el mismo Art. 86.

APLICACIÓN DE LAS SANCIONES

Art. 88.- Las sanciones por las infracciones establecidas en esta Ley, serán aplicadas por el Ministerio, previo el cumplimiento del debido proceso legal. El Ministro podrá delegar la instrucción del procedimiento en funcionarios de su dependencia.

FIJACIÓN DE LAS MULTAS

Art. 89.- Las multas se establecerán en salarios mínimos mensuales, equivaliendo cada salario mínimo mensual a treinta salarios mínimos diarios urbanos vigentes para la ciudad de San Salvador. Las infracciones menos graves se sancionarán de dos a cien salarios mínimos mensuales; y las graves, de ciento uno a cinco mil salarios mínimos mensuales. Corresponderá a la autoridad sancionadora calificar la infracción. Las sanciones administrativas no exoneran al sancionado de la responsabilidad penal en que incurra.

2.1.1 Reglamento General de la Ley de Medio Ambiente

Obligaciones del titular con relación a la Evaluación Ambiental

Art. 15.- El titular de una política, plan, programa, actividad, obra o proyecto específico, público o privado, tendrá las siguientes obligaciones relacionadas con la evaluación ambiental, según sea el caso:

a. Presentar al Ministerio para su aprobación, cuando se trate de la administración pública, la Evaluación Ambiental Estratégica de las políticas, planes y programas;

b. Presentar al Ministerio el Formulario Ambiental de la actividad, obra o proyecto;

c. Presentar el Estudio de Impacto Ambiental, de conformidad a los Términos de Referencia elaborados con base a los lineamientos proporcionados por el Ministerio;

d. Financiar la consulta pública de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo al Art. 25 literal a) de la Ley;

e. Presentar al Ministerio, la Fianza de Cumplimiento Ambiental, por un monto equivalente a los costos de las obras físicas o inversiones que se requieran para implementar el Programa de Manejo o Adecuación Ambiental, y cuando corresponda de conformidad al Art. 55 de la Ley, la fianza que garantice el establecimiento del plan institucional de prevención y contingencia;

f. Obtener del Ministerio el Permiso Ambiental, previamente al inicio de la actividad, obra o proyecto público o privado, de acuerdo al Art. 19 de la Ley;

g. Ejecutar el Programa de Manejo Ambiental;

h. Cumplir con las disposiciones del Ministerio en lo relativo a la realización de las Auditorías de Evaluación Ambiental;

i. Presentar al Ministerio el Diagnóstico Ambiental y su correspondiente Programa de Adecuación Ambiental, así como el estudio de riesgo y manejo ambiental, cuando sean procedentes; y

j. Ejecutar el Programa de Adecuación Ambiental, y cuando sea requerido, el plan de contingencias y prevención

2.1.2 Reglamento Especial de Aguas Residuales

Tratamiento de aguas residuales

Art. 7: Toda persona natural o jurídica, pública o privada, titular de una obra, proyecto o actividad responsable de producir o administrar aguas residuales y de su vertido en un medio receptor, en lo sucesivo denominada el titular, deberá instalar y operar sistemas de tratamiento para que sus aguas residuales cumplan con las disposiciones de la legislación pertinente y este Reglamento.

Disposición de lodos

Art. 8: En cuanto a la disposición de lodos provenientes de sistemas de tratamiento de aguas residuales de tipos ordinario y especial, estará sujeta a lo dispuesto en el Programa de Manejo o Adecuación Ambiental correspondiente y a la legislación pertinente.

Informes operacionales

Art. 9: Los titulares deben elaborar y presentar al Ministerio informes operacionales de los sistemas de tratamiento de aguas residuales y de las condiciones de sus vertidos, que reflejen la frecuencia del muestreo, conforme a lo estipulado en los Arts. 16, 19 y 25 de este Reglamento. El resumen anual formará parte del informe anual de resultado de la aplicación de los Programas de Manejo Ambiental o de Adecuación Ambiental.

Los costos de los análisis para la elaboración de los informes operacionales serán sufragados por el titular.

Contenido de los informes

Art. 10: Los informes operacionales periódicos deberán contener como requisitos mínimos la siguiente información:

a) Registro de Aforos;

b) Registro de análisis de laboratorio efectuados por el titular y los efectuados por laboratorios acreditados, según la legislación pertinente;

c) Registro de daños a la infraestructura, causados por situaciones fortuitas o

d) accidentes en el manejo y funcionamiento del sistema;

e) Situaciones fortuitas o accidentes en el manejo y el funcionamiento del sistema que originen descargas de aguas residuales con niveles de contaminantes que contravengan los límites permitidos por las normas técnicas respectivas;

f) Evaluación del estado actual del sistema, y

g) Acciones correctivas y de control.

Aguas residuales de tipo ordinario

Art. 13: Durante el análisis de las características físico - químicas y microbiológicas de las aguas residuales de tipo ordinario deberán ser determinados, esencialmente, los valores de los siguientes componentes:

a) Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO’5);

b) Potencial hidrógeno (pH);

c) Grasas y aceites (G y A);

d) Sólidos sedimentales (SSed);

e) Sólidos suspendidos totales (SST);

f) Coliformes totales (CT), y

g) Cloruros (Cl-).

Obligatoriedad de análisis

Art. 14: Los análisis de Coliformes fecales serán obligatorios cuando:

a) Las aguas residuales fueren vertidas en medios receptores de agua utilizados para actividades recreativas de contacto primario, acuicultura o pesca;

b) Se originen en hospitales, centros de salud, laboratorios microbiológicos, y

c) En los casos del Permiso Ambiental.

Aguas Residuales de tipo especial

Art. 15: En los análisis de las características físico - químicas y microbiológicasde las aguas residuales de tipo especial vertidas a un medio receptor, deberán ser determinados esencialmente los valores de los siguientes componentes e indicadores:

a) Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO’5);

b) Demanda Química de Oxígeno (DQO);

c) Potencial hidrógeno (Ph);

d) Grasas y aceites (G y A);

e) Sólidos sedimentables (Ssed);

f) Sólidos suspendidos totales (SST), y

g) Temperatura (T).

REUSO DE AGUAS RESIDUALES

Art. 22: Se otorgará el Permiso Ambiental para el reuso de aguas residuales cuando se cumpla con los requisitos establecidos en la Ley y sus Reglamentos.

2.2 Código de Salud

Basura y Otros Desechos

Art. 77.- Los establecimientos que produzcan desechos que por su naturaleza o peligrosidad no deben entregarse al servicio público de aseo deberán establecer un sistema de tratamiento o autorizado por el Ministerio.

2.2.1 Norma Técnica Sanitaria para la Vigilancia y Autorización de Plantas Beneficiadoras de Café y sus Recibideros (2008)

MANEJO INTEGRAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS COMUNES

Art. 5.- Los titulares de las plantas beneficiadoras de café deben velar por mantener limpias las instalaciones internas, aceras, jardines y otros espacios no construidos, desarrollando un plan para el Manejo Integral de los Desechos Sólidos Comunes, el cual se establecerá bajo las siguientes condiciones:

a) Implementar de manera gradual, en un plazo no mayor a cinco años contados a partir de la vigencia de la presente norma, un programa de separación para el posterior reciclaje de los residuos sólidos comunes.

b) Promover: 1) la reducción de los materiales en el origen, 2) separación, 3) reutilización y 4) acopio de materiales para el reciclaje, tales como papel, metales, vidrio, plástico y otros materiales libres de contaminación.

c) Los desechos sólidos, que no se recuperen para actividades de reutilización y/o reciclaje, deberán tener una disposición final sanitaria que no afecte a la salud.

d) Los recipientes utilizados para depósito de los desechos sólidos dentro de las instalaciones, deben ser impermeables y poseer tapadera. Estos deben protegerse del sol, la lluvia y los animales y su capacidad será acorde a la generación en cada área.

e) Los contenedores para almacenamiento temporal utilizados para el acopio de los desechos del literal anterior, deben tener la capacidad suficiente para almacenar el volumen de desechos sólidos generados, deben estar constituidos por materiales impermeables y con la resistencia necesaria para el uso al que están destinados, se deben mantener limpios y tapados. Los objetos inservibles

deben eliminarse o protegerse, siempre y cuando se controle la proliferación de insectos y roedores.

AGUA PARA CONSUMO HUMANO

Art. 6.- Las plantas beneficiadoras de café deben contar con el suministro de agua apta para el consumo humano en cantidad y calidad suficiente, de manera que no dañe la salud. Cumpliendo al menos con los parámetros bacteriológicos establecidos en la Norma Salvadoreña Obligatoria de Agua Potable (Coliformes fecales y EscherichiaColi). Los análisis de laboratorio certificados con los parámetros mencionados anteriormente deberán adjuntarse a la solicitud de autorización de funcionamiento.

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE TIPO ORDINARIO

Art. 9.- Las plantas beneficiadoras de café deben instalar un sistema de tratamiento primario de las aguas residuales de tipo ordinario aprobado por el Ministerio de Salud (Fosa séptica, pozo resumidero, letrinas) o disponer de las aguas a través del sistema público de alcantarillado.

VALORES DE DESCARCA DE AGUAS DE TIPO ORDINARIO A UN CUERPO RECEPTOR

Art. 10.- Sí las aguas residuales de tipo ordinario van a ser descargadas a un cuerpo receptor, deben cumplir con los valores máximos permisibles de los parámetros contemplados en la NSO 13.49.01:07 Agua. Aguas Residuales descargadas a un cuerpo receptor.

Tabla 1. Valores máximos de parámetros de aguas residuales de tipo ordinario, para descargar a un cuerpo receptor.

Actividad	**DBO5,20 (mg/l)**	**Sólidos Sedimentables (ml/l)**	**Sólidos Suspendidos Totales (mg/l)**	**Aceites y grasas (mg/l)**
Aguas residuales de tipo ordinario	60	1	60	20

FRECUENCIA DE MUESTREO PARA ANÁLISIS DE AGUAS RESIDUALES DE TIPO ORDINARIO

Art. 11.- La frecuencia mínima de muestreo y análisis según caudal y componentes característicos, de los efluentes de los sistemas de tratamiento de aguas residuales de tipo ordinario, se realizará según se establece a continuación:

Tabla 2. Frecuencia mínima de muestreo y análisis según caudal y componentes característicos.

Parámetros	**Caudal m3 / día**		
	< 50	> 50	> 00
pH, Sólidos Sedimentables y Caudal	Mensual	Semanal	Diario
Grasa y aceites	Anual	Semestral	Trimestral
DBO5,20	Trimestral	Trimestral	Trimestral
Sólidos Suspendidos Totales	Anual	Semestral	Trimestral
Coliformes fecales	Trimestral	Trimestral	Trimestral

Tomado de: Decreto N° 39. Reglamento Especial de Aguas Residuales

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS PARA OPTIMIZAR EL AGUA DE DESPULPE

Art. 17.- Los titulares de las plantas beneficiadoras de café deben implementar medidas para optimizar la cantidad de agua utilizada en el proceso de despulpe y lavado del café.

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE TIPO ESPECIAL

Art. 18.- Los titulares de las plantas beneficiadoras de café deben dar tratamiento a las aguas residuales de tipo especial, mediante sistemas de tratamiento autorizados por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARN). Sí durante y al final de la temporada existiere la necesidad de descargar las aguas residuales, estas deben llevarse a sistemas de riego o descargarse a un cuerpo receptor. Las aguas descargadas a un cuerpo receptor deben cumplir con los parámetros establecidos en la tabla 3.

VALORES DE DESCARCA DE AGUAS DE TIPO ESPECIAL A UN CUERPO RECEPTOR

Art. 19.- Las descargas de aguas resultantes de los sistemas de tratamiento que sean vertidas a un cuerpo receptor, deben cumplir los valores máximos permisibles establecidos. Para verificar el cumplimiento de los parámetros los titulares de las plantas beneficiadoras de café deben presentar los resultados de análisis correspondientes para que el delegado de salud los compare con los valores detallados en la tabla siguiente:

Tabla 3. Valores máximos permisibles de parámetros para verter aguas residuales de tipo especial al cuerpo receptor por tipo de actividad (beneficiado de café).

Parámetro	pH	DBO 5, 20 (mg/litro)	DQO (mg/litro)	Sólidos suspendidos totales	Aceites y grasas (mg/litro)	Sólidos sedimentables (ml/litro)	Temperatura
Valores máximos permisibles	5.5 - 9	2000 [1)]	2500 [2)]	1000	30	40	20-35 °C [3)]

Nota: valores tomados de NSO Agua. Aguas residuales descargadas a un cuerpo receptor.

Referencias:

1) Siempre y cuando el cuerpo receptor lo permita

2) Siempre y cuando el cuerpo receptor lo permita

3) En todo caso la temperatura del H2O de descarga al cuerpo receptor no podrá alterar ± 5 °C, con respecto a la temperatura natural del cuerpo hídrico receptor (Para lo cual se deberá presentar el análisis del cuerpo receptor por parte del interesado)

CONDICIONES SANITARIAS PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LA PULPA

Art. 21.- Para el manejo integral de la pulpa de café, el titular de la planta beneficiadora de café debe contar con lo siguiente:

a) El espacio donde la pulpa se va a acumular dentro de las instalaciones de la planta beneficiadora de café no debe permitir la infiltración, en caso contrario, será necesario su impermeabilización. El titular de la planta beneficiadora de café presentará documentación que respalde el análisis de impermeabilidad del suelo. La tasa de permeabilidad no debe ser superior a 2 milímetros por hora. En caso de que el titular no pueda presentar el

estudio de suelo, el delegado de salud debe realizar la prueba de permeabilidad, para lo cual el titular facilitará la mano de obra y herramientas necesarias; Anexo 12 “Ensayo preciso de campo para medir las tasas de permeabilidad)”.

b) Se debe contar con sistemas de drenaje de lixiviados adecuados para su canalización a los sistemas de tratamiento de las aguas mieles.

TRATAMIENTO DE LA PULPA DE CAFÉ

Art. 22.- El titular de la planta beneficiadora de café debe tratar la pulpa en las instalaciones de la planta, con métodos que minimicen la proliferación de moscas, lixiviados y olores, a niveles no dañinos a la salud. Para decidir el tratamiento oportuno y el control de las moscas se debe realizar por parte del titular la técnica de cálculo de índice de mosca, Anexo 13.

2.3 Ley Forestal

INFRACCIONES FORESTALES

Art. 61.- Las infracciones forestales graves serán sancionadas con multa de quinientos a dos mil colones por hectárea. La fracción de ésta ser computada en relación a la multa impuesta por hectárea, sin que pueda ser inferior al mínimo establecido.

Son infracciones graves:

a) Talar bosques sin el permiso correspondiente;

b) En los aprovechamientos forestales, que hayan sido autorizados, cometer cualquier exceso, bien por cortar más de lo debido, rebasar la intensidad de corta en relación al volumen que por hectárea se haya fijado, superar el volumen anual determinado para el aprovechamiento o no cumplir con las condiciones impuestas en la autorización;

c) Cambiar el cultivo forestal en agrícola o ganadero, sin obtener la autorización para ello;

d) Cortar madera de los bosques salados sin el permiso correspondiente o excederse de las condiciones fijadas para el aprovechamiento;

e) No cumplir las obligaciones impuestas sobre forestación y reforestación por esta ley o su reglamento;

f) Incumplir las normas de aprovechamiento en las zonas protectoras, efectuar aprovechamientos indebidos en las zonas de reserva forestal o en terrenos de los parques nacionales;

g) Provocar incendios en los bosques;

h) Talar bosques salados para dedicar el área afectada a cultivos agrícolas;

i) Infringir lo dispuesto en el Art. 6 de esta ley;

j) Infringir lo dispuesto en el Art. 30 de esta ley.

Constituirán asimismo infracciones graves que se sancionarán con multa de quinientos a dos mil colones, las siguientes:

a) Utilizar por particulares, martillos forestales;

b) Instalar en los bosques o en sus inmediaciones, aserraderos, hornos de cualquier clase, elementos de fabricación o maquinaria, combustibles, explosivos que puedan originar peligro de incendio, sin previa autorización o sin sujetarse a los requisitos y prevenciones en que se haya concedido;

c) Negarse a exhibir a la autoridad o sus agentes la documentación que ampare el transporte de madera, leña y otros productos o subproductos forestales; o formular documentación falsa;

d) Obstruir por cualquier medio la entrada del agua del mar por los cauces naturales, sin el permiso correspondiente;

e) Destruir o alterar términos, lindes o mojones de los bosques salados, parques nacionales, reservas equivalentes o cualquier otro terreno de vocación forestal que sea objeto de deslinde.

Art. 62.- Constituyen infracciones forestales menos graves, que se sancionarán con multa de cien a quinientos colones, las siguientes:

a) Causar daño considerable a los recursos forestales a consecuencia de un aprovechamiento si no se vigila y controla debidamente la ejecución del plan;

b) Incumplir con lo dispuesto en un decreto de veda;

c) Infringir las medidas que se hayan ordenado para prevenir o combatir los incendios forestales; efectuar quemas en forma no autorizada y usar del fuego en los bosques o en sus colindancias con peligro de extensión o propagación.

d) Incumplir las medidas y disposiciones que se dicten sobre las plagas y enfermedades forestales, si se ocasionaren con ello daños considerables;

e) Traspasar indebidamente, arrendar o ceder por cualquier título, el permiso o la autorización de aprovechamiento, sin licencia para ello.

Art. 63.- Son infracciones forestales leves y serán sancionadas con multa de diez a cien colones, las siguientes:

a) Derribar o destruir árboles aislados que por razones históricas o de otra índole especial deban ser conservados, sin el permiso respectivo;

b) Ubicar en los bosques y terrenos en forestación o reforestación, cualquier clase de ganado, entrarlo en ellos a pastar o hacerlo transitar fuera de las zonas o pasos que señalen, o en épocas distintas a las que se determinen;

c) Negarse a facilitar el paso a los funcionarios o empleados de El Servicio y de la autoridad, para comprobar o inspeccionar los aprovechamientos que se realicen en cualquier clase de terrenos forestales y en los bosques salados;

d) No mantener limpios y libres de obstáculos los caminos de acceso a los bosques o no tomar las medidas adecuadas respecto al transporte de combustibles por ellos o en sus inmediaciones;

e) Negarse a colaborar en la extinción de un incendio forestal una vez requerido al efecto por autoridad competente;

f) Transitar o acampar en los bosques, zonas protectoras, zonas de reserva y parques nacionales, en lugares prohibidos de los mismos;

g) Dejar abandonados en los bosques y demás lugares mencionados en el literal anterior: cigarrillos en ignición, vidrios, botellas, utensilios o desperdicios que puedan originar combustión y peligro de incendio o que impidan realizar las labores forestales;

h) Incumplir con lo dispuesto en el Art. 53 de esta Ley.

2.4 Código Penal

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Art. 255.- El que provocare o realizare directa o indirectamente, emisiones, radiaciones o vertidos de cualquier naturaleza en el suelo, atmósfera, aguas terrestres superficiales, subterráneas o marítimas, en contravención a las leyes y reglamentos respectivos y que pusiere en peligro grave la salud o calidad de vida

de las personas o el equilibrio de los sistemas ecológicos o del medio ambiente, será sancionado con prisión de cuatro a ocho años.

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL AGRAVADA

Art. 256.- En los casos del artículo anterior, la pena será de seis a diez años de prisión si el hecho se atribuyere a persona jurídica, pública o privada, que funcionare sin el correspondiente permiso ambiental o clandestinamente o haya desobedecido las disposiciones expresas de la autoridad ambiental para que corrigiere o suspendiere sus operaciones; hubiere aportado información falsa para obtener el permiso ambiental correspondiente o hubiere impedido u obstaculizado la inspección por la autoridad del medio ambiente.

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL CULPOSA

Art. 257.- En los casos a que se refieren los artículos anteriores si el agente actuare con culpa, será sancionado con prisión de uno a tres años.

DEPREDACIÓN DE BOSQUES

Art. 258.- El que destruyere, quemare, talare o dañare, en todo o en parte, bosques u otras formaciones vegetales naturales o cultivadas que estuvieren legalmente protegidas, será sancionado con prisión de tres a seis años.

Se exceptúan de cualquier pena los agricultores que realicen labores agrícolas estrictamente culturales.

DEPREDACIÓN DE FLORA PROTEGIDA

Art. 259.- El que cortare, talare, quemare, arrancare, recolectare, comerciare o efectuare tráfico ilegal de alguna especie o subespecie de flora protegida o destruyere o alterare gravemente su medio natural, será sancionado con prisión de uno a tres años.

En la misma pena incurrirá quien en espacio natural protegido dañare gravemente alguno de los elementos que hubieren servido para calificarlo como tal.

DEPREDACIÓN DE FAUNA

Art. 260.- El que empleare para la caza o la pesca veneno, medios explosivos u otros instrumentos o artes susceptibles de generar una eficacia destructiva semejante, será sancionado con prisión de uno a tres años.

DEPREDACIÓN DE FAUNA PROTEGIDA

Art. 261.- El que cazare o pescare especies amenazadas, realizare actividades que impidieren o dificultaren su reproducción o contraviniendo las leyes o reglamentos protectores de las especies de fauna silvestre, comerciare con las mismas o con sus restos, será sancionado con prisión de tres a cinco años.

La sanción se aumentará en un tercio del máximo de lo señalado en el inciso anterior, si se tratare de especies catalogadas en peligro de extinción.

2.5 Anteproyecto norma salvadoreña. emisionesatmosféricas fuentes puntuales (CONACYT)

LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES

En las tablas siguientes se especifican los límites máximos permisibles para las emisiones de diversas fuentes fijas puntuales.

7.7 Industria del café,hornos y calderas utilizando cascarilla de café, pulpa de café, madera o mixto

Tabla 7. Límites máximos permisibles para hornos y calderas de la industria del café utilizando cascarilla de café, pulpa de café, madera o mixto

Contaminantes	Símbolo	Unidad	ACTIVIDAD	
			En funcionamiento	Nuevas
Dióxido de azufre	SO_2	mg/Nm^3	Reportar	Reportar
Dióxido de Carbono	CO_2	%vol	Reportar	Reportar
Monóxido de Carbono	CO	mg/Nm^3	Reportar	Reportar
Óxidos de Nitrógeno	NO_x	mg/Nm^3	1 335	410
Partículas totales suspendidas	PTS	mg/Nm^3	400	275

El O_2 de referencia será al 10% base seca

Nota: En caso de que este sector utilice madera se debe aplicaran los valores de la tabla Nº 4 para biomasa

3 DESCRIPCIÓN, CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ACTUAL DEL SITIO Y ÁREA DE INFLUENCIA

3.1 Componentes Físicos

La zona del Proyecto se encuentra en el municipio de Osicala del Departamento de Morazán, situado a 184 km de San Salvador. Bajo la jurisdicción de Osicala hay 4 cantones y 18 caseríos (ver Figura 2)

El Municipio de Osicala está situado sobre una loma alta del Cerro Cacahuatique, Limita al norte con Meanguera, al sureste con Cacaopera, al sur con Delicias de Concepción, al suroeste con Ciudad Barrios y al oeste con Gualococti.

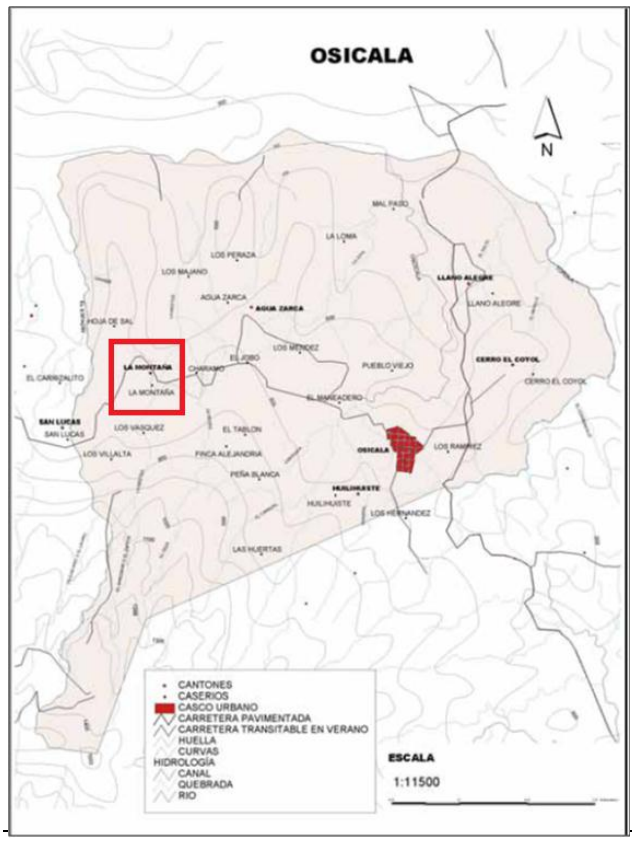


Figura2. Mapa de Osicala

3.1.1 Topografía

El Proyecto “Procesamiento de Pergamino a Oro y Tostaduría de Café Cacahuatique”, ubicado en Cooperativa San Carlos II se encuentra sobre topografía de quebrada a accidentada, el beneficiado húmedo está localizado en la parte alta de la hacienda. Las instalaciones del beneficiado seco se encontrarán

en área con pendiente alomada (ver el Anexo 6 el plano topográfico del sitio de beneficiado húmedo y el futuro beneficiado seco)

3.1.2 Tipo y clase de suelo

En el área del proyecto Se observaron dos tipos de suelo: alfisoles y utlisoles. Es decir, suelos con horizonte B arcillo enriquecido por iluviación (ver mapa de tipo de suelo en siguiente página).

La clase de suelo en la zona donde se ubica el proyecto es VII, pero también existen zonas donde la clase de suelo es III (ver Figura 3).

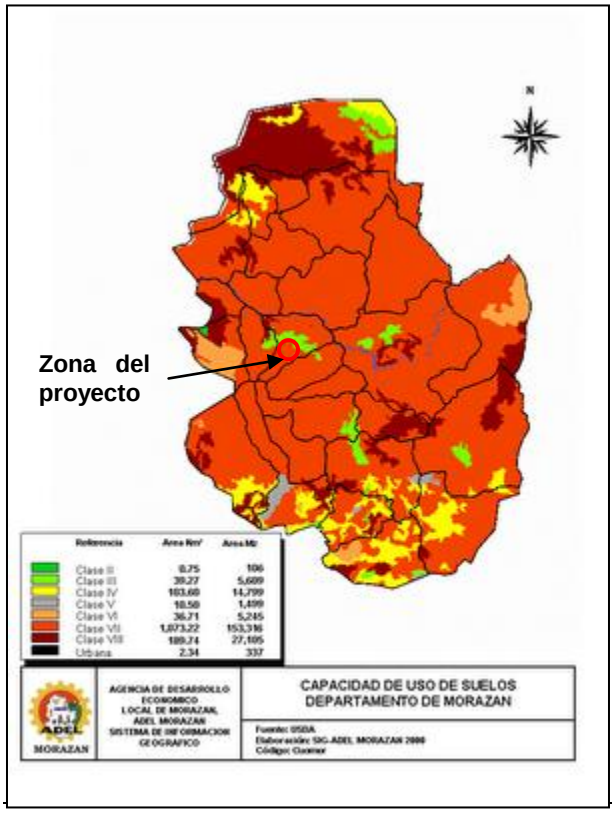
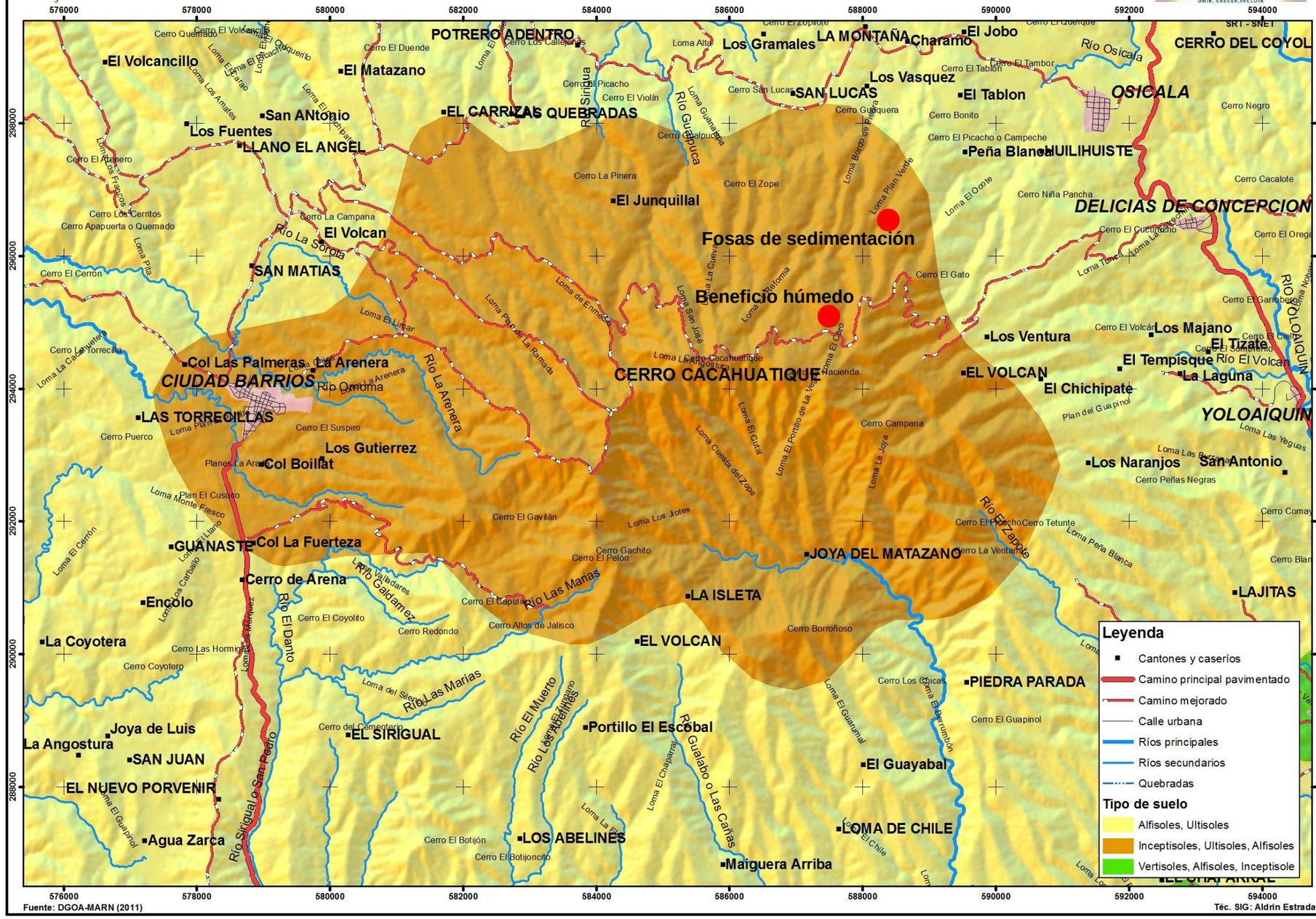


Figura 3. Clase de suelo en la zona del proyecto

Mapa de Tipo de Suelo
Cerro Cacahuatique

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
EL SALVADOR



Fuente: DGOA-MARN (2011)

Téc. SIG: Aldrin Estrada

3.1.3 Hidrografía

Riegan el municipio de Osicala los ríos: Torola, Osicala, La Mestiza y Grande; Las quebradas: Hilo de Plata o El Magdaleno, El Manzanar, La Negra, Peña Blanca, El Pito, El Ganado o Copantes, Guasman, Honda, El Salto, La Joya, La Mestiza, El Limón y El Espadín (ver Figura 4).

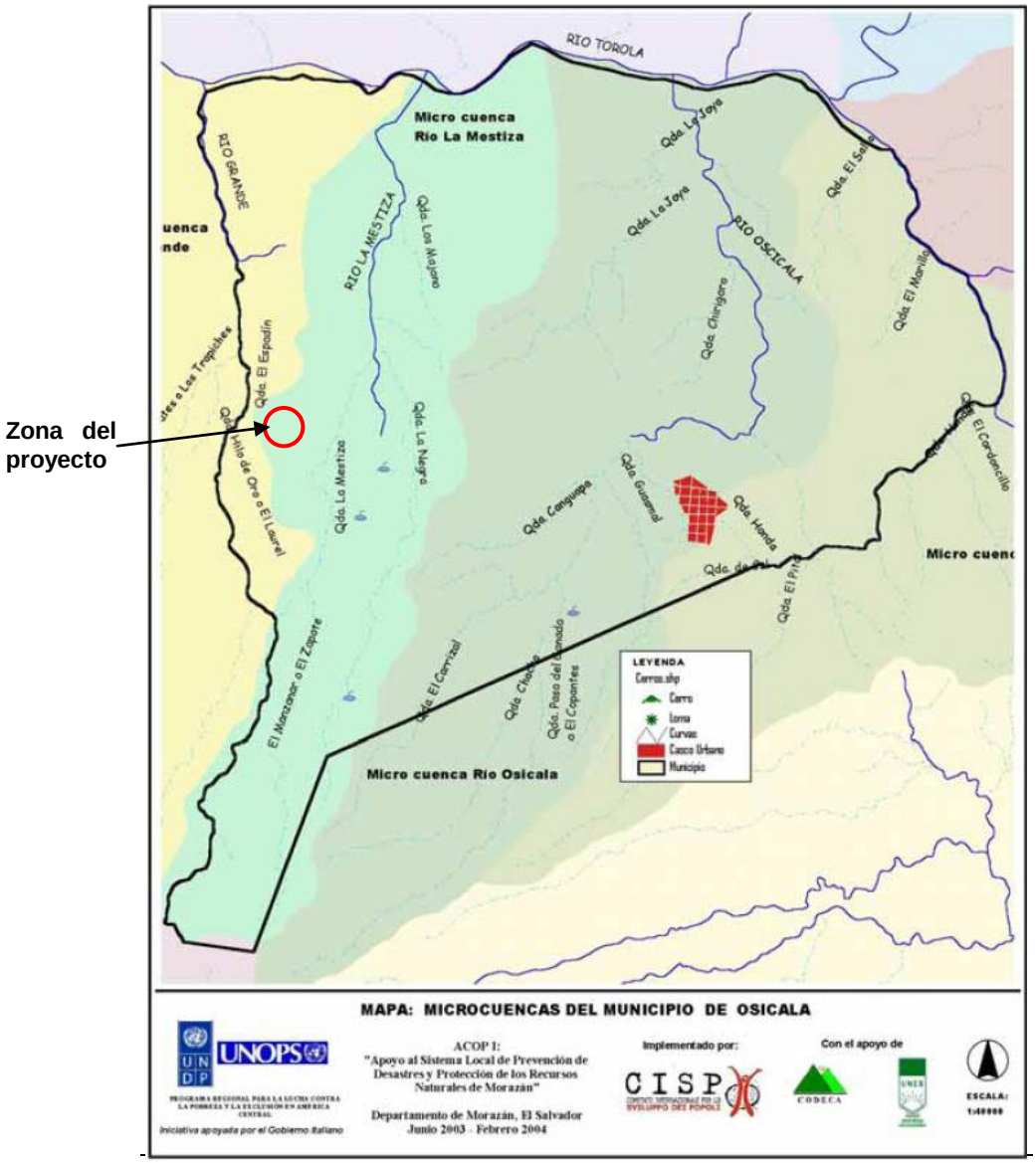


Figura 4. Hidrografía de la zona del proyecto

Los principales ríos del municipio de Osicala son los siguientes:

Río Torola: posee una longitud de 100,3 km, nace 10 km al norte de la cabecera del municipio de Lislique, confluyen en él, el río Lajitas y la quebrada

Manzucupagua. Su desembocadura se encuentra en el río Lempa. Su trayectoria es en la dirección Este a Oeste, y una porción sirve de límite geográfico entre las repúblicas de El Salvador y Honduras. Este río es uno de los atractivos turísticos de la zona oriental del país.

Río Sapo. Proviene del Municipio de Arambala, iniciando su recorrido en este Municipio en el lugar donde le afluyen la quebrada Las Trancas, a 7.0 kms al W del pueblo de Joateca. Corre con rumbo N a S sirviendo como límite entre este Municipio y el de Meanguera. Recibe la afluencia del río Masala y la quebrada El Pernal. La longitud de su recorrido en este Municipio es de 10.5 kms.

3.1.4 Hidrología

La zona del proyecto cuenta con un monto pluvial anual entre 2,200 y 2,600 mm. Lluvia que en su mayoría escurre directamente a los cauces de agua. El potencial se encuentra en las cantidades que podrían ser captadas para Auto-abastecimiento de agua por las comunidades, aunque en la actualidad los pobladores se abastecen de pozos ubicados en la propiedad de la Cooperativa San Carlos II.

La zona del Proyecto “Procesamiento de pergamino a Oro y Tostaduría de Café Cacahuatique”, no tiene una amenaza por inundación de gran magnitud, es por ello que se considera una zona de relativa seguridad con planificación adecuada del uso de la tierra para no incrementar el nivel de riesgo existente frente a inundaciones. Se cuenta con una disponibilidad de agua suficiente para consumo humano y para la agricultura.

3.1.5 Caracterización geológica e hidrogeológica

Las formaciones geológicas de la zona están constituidas por Efusivas básicas intermedias, piroclastitas, epiclastitas volcánicas subordinadas (estratos no diferenciados y edificios volcánicos). Ver mapa geológico.

El Mapa hidrogeológico de la zona donde su ubica el proyecto indica la presencia de materiales volcánicos antiguos de reducida permeabilidad, lo cuallimita la presencia a profundidad de acuíferos. Éstos podrían encontrarse en depósitos recientes (terrazas estructurales), pequeños acuíferos confinados importantes, con transmisibilidad media y coeficientes de almacenamiento de mediano rendimiento.

Mapa Geológico
Cerro Cacahuatique

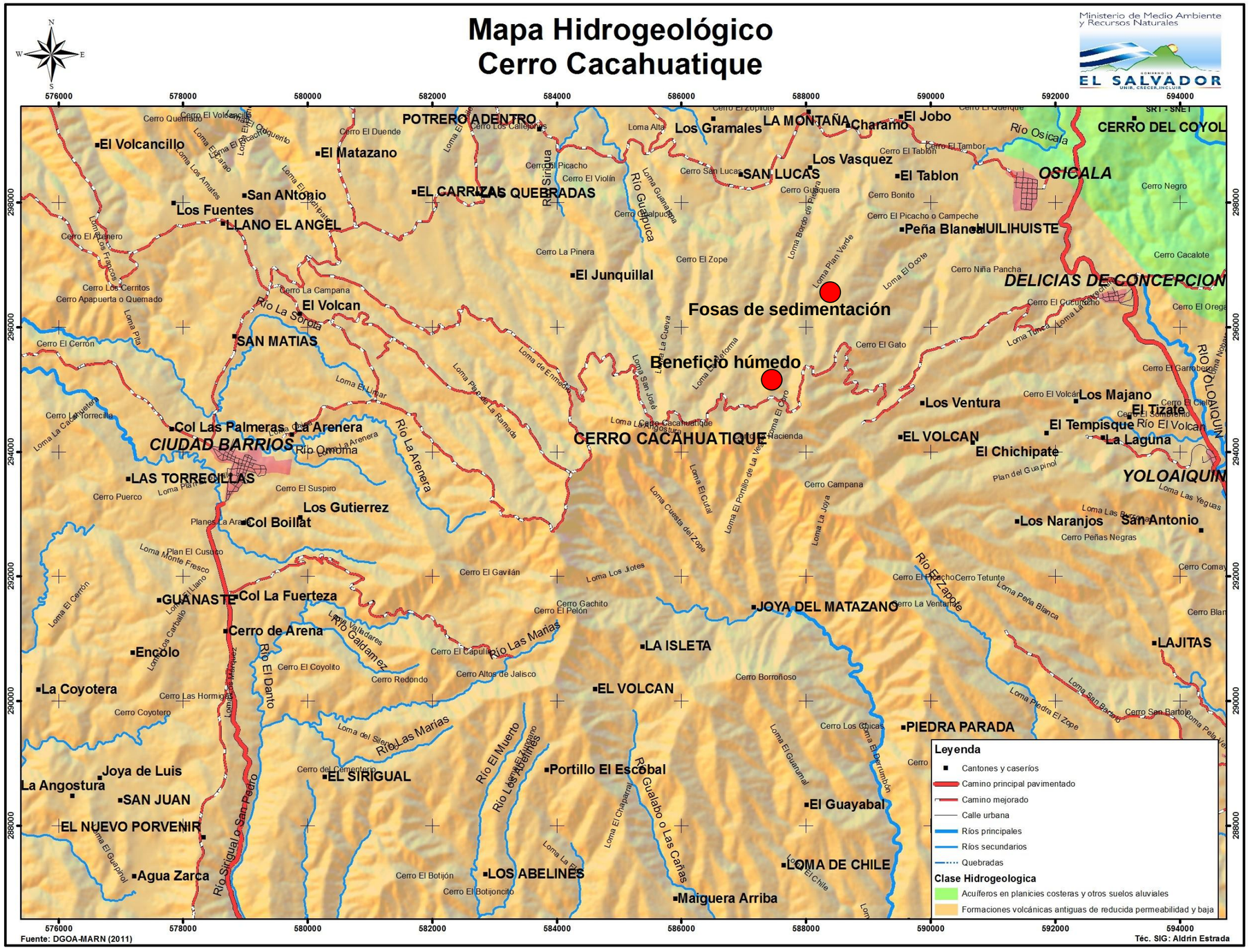
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
EL SALVADOR



Fuente: DGOA-MARN (2011)

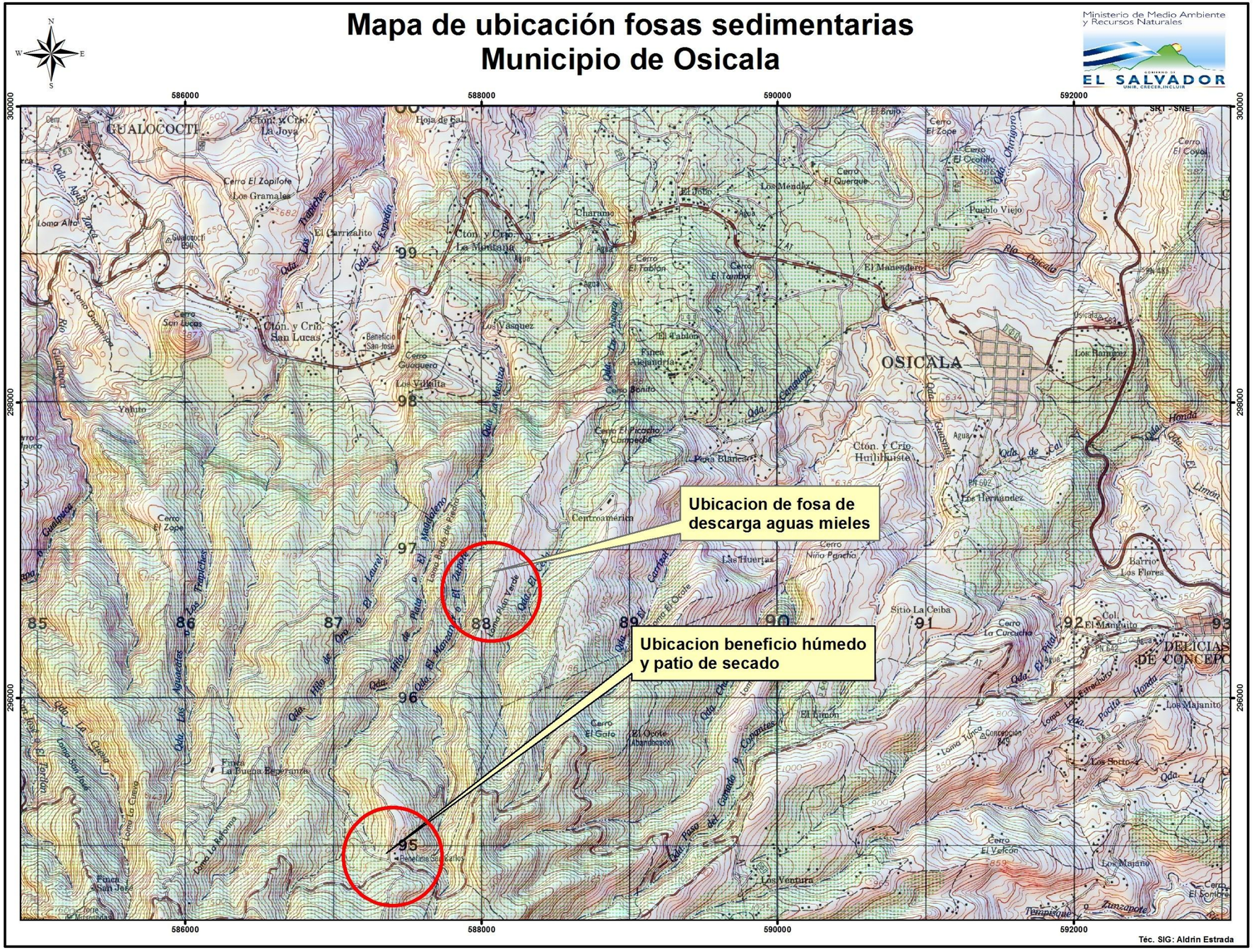
Téc. SIG: Aldrin Estrada

Mapa Hidrogeológico Cerro Cacahuatique



Mapa de ubicación fosas sedimentarias
Municipio de Osicala

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
GOBIERNO DE EL SALVADOR
UNIR, CRECER, INCLUIR



Aspectos Hidrológicos e Hidrogeológicos

El área del proyecto está ubicada en la Cuenca Hidrográfica del río Torola, tal como se muestra en el mapa de la Figura 5.

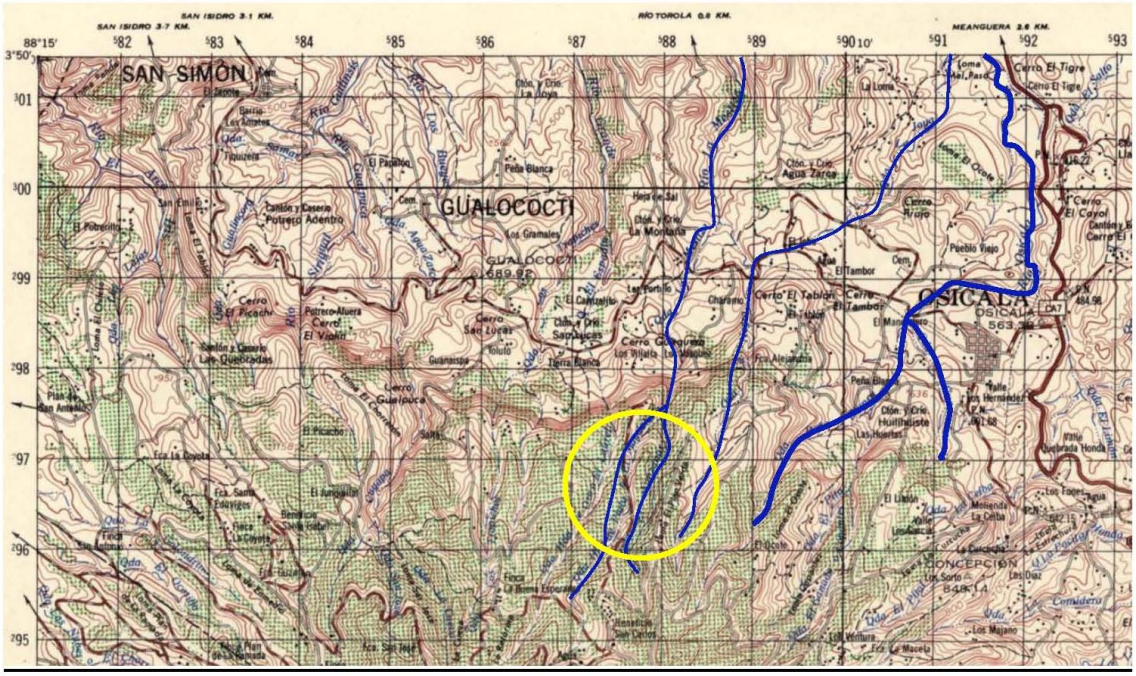


Figura 5. Cuenca hidrográfica del río Torola

En el área del proyecto no se identificaron fuentes de agua superficiales. Próximo al área del proyecto, se localiza un drenaje natural superficial pequeño que se incorporan a quebradas pequeñas de invierno y que son parte del sistema de la cuenca del rio Osicala y Río Torola.

El nivel freático local del manto sub superficial, corresponde a las aguas de escurrimiento superficial que se profundizan a más de 200m.

3.1.6 Clima

El clima de El Salvador está determinado por su orografía particular, por su proximidad al Océano Pacifico y por el efecto de las corrientes atmosféricas de gran escala, lo que ha contribuido a la formación de varias zonas ecológicas. El clima de la franja costera es tropical, el de la meseta y áreas altas es semitropical y templado, y el de las regiones montañosas es templado. El promedio anual de precipitaciones es de unos 1,830 mm y la época de lluvias abarca desde mayo hasta octubre, descargando aguaceros de gran intensidad.

Según la altura en metros sobre el nivel medio del mar, se distinguen tres zonas térmicas en El Salvador, de acuerdo al promedio de la temperatura ambiente a lo largo del año.

1. De 0 a 800 metros, el promedio de temperatura disminuye con la altura de 27 a 22°C en las planicies costeras y de 28 a 22° C en las planicies internas.

2. De 800 a 1,200 metros, el promedio de temperatura disminuye con la altura de 22 a 20 C en las planicies altas y de 21 a 19° C en las faldas de montañas.

3. De 1,200 a 2,700 metros, de 20 a 16 °C en planicies altas y valles, de 21 a 19°C en faldas de montañas y de 16 a 10°C en valles y hondonadas sobre 1,800 metros.

El proyecto se ubica en dos zonas climáticas: Sabanatropical calienteotierra caliente con elevacionesde 0 a 800 msnm (beneficiado seco) y Sabana tropical calurosa otierra templada con elevaciones desde 800 a 1200 msnm (beneficiado húmedo)

La estación meteorológica más cercana al proyecto es la ubicada en San Francisco Gotera.De acuerdo a esta estación los rumbos de los vientos son predominantes del norte, durante la noche se desarrolla elsistema local nocturno del viento con rumbos desde las montañas y colinas cercanas, lavelocidad media anual es de 5 km/h.A continuación se presenta un cuadro resumen de promedios mensuales de las variablesmás importantes (ver también el Anexo 7):

ESTACIÓN:	SAN FCO. GOTERA							LATITUD NORTE:			13°	42'
ÍNDICE:	Z-2							LONGITUD OESTE:			88°	06'
DEPARTAMENTO:	MORAZÁN							ELEVACIÓN:			250	msnm
Año/mes	**E**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
Precipitación (mm)	1.2	2.5	10.8	57.4	244.4	327.8	223.9	325.6	415.4	291.1	58.5	9.2
Temp. Promedio (°C)	27.0	27.8	28.7	29.4	28.1	26.8	26.9	26.7	25.9	25.9	26.4	26.5
Temp. Max. Promedio (°C)	35.4	35.4	37.4	37.5	35.2	33.4	33.8	33.8	32.8	32.5	33.6	34.9
Temp. Min. Promedio (°C)	19.0	19.6	21.1	22.6	23.0	22.3	21.7	21.7	21.8	21.5	20.3	19.3
Temp. Humeda Promedio (°C)	20.3	24.7	21.8	23.0	23.7	23.6	23.1	23.3	23.4	23.0	22.2	20.9
Luz Solar (hr/día)	9.3	9.7	9.2	8.2	6.9	6.9	8.0	7.9	6.8	7.6	8.5	9.1
Humedad Relativa (%)	57.1	55.4	55.9	58.3	69.5	75.9	72.8	74.7	80.3	78.4	78.7	61.4
Nubosidad en /10	3.0	3.1	3.8	5.4	6.9	7.0	6.4	6.6	7.4	6.6	4.6	3.4
Viento Veloc. Media Escala Beaufort Km/hr	1.7	1.4	1.2	1.2	1.2	1.4	1.4	1.4	1.2	1.2	1.2	1.4

3.2 Componentes biológicos

3.2.1 Flora

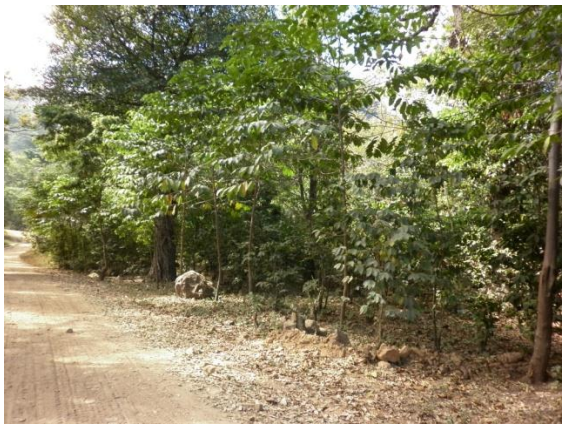
La vegetación en la zona del proyecto es de bosque húmedo tropical, bosque húmedo subtropical y bosque muy húmedo subtropical. Las especies arbóreas más notables son: Cedro, Ceiba, Copinol, Pepeto, Pino, Madre cacao, Nance, Roble, Níspero, Laurel, Carreto, Paterno, Mango y Carbón.

Se puede considerar el cultivo de café como parte del bosque y se concentra en la parte más alta del cerro Cacahuatique.

El inventario de árboles existentes en el sitio donde se llevara a cabo la construcción de infraestructura para tostado y molido se presenta en la Tabla 2.



Fotografía 11A. Vegetación en la zona donde se ubica el proceso de beneficiado húmedo



Fotografía 11B. Vegetación en la zona donde se ubicará el proceso de beneficiado seco.

Tabla 2. Inventario de árboles en el sitio del proyecto

Nombre Común.	Nombre Científico.	Cantidad de arboles.
Chaquiro.	*Goupia glabra Aubl*	62
Cedro.	*Cedrelaadorata*	9
Nacaspilo.	*Inga preusii*	29
Pepeto Negro.	*Inga Punctata.*	23
Cuernavaca.	*Salanummacracanthum*	24
Aguacate.	*Persea americana.*	8
Huerta.	*Mussaspp.*	60
Copalchi.	*Crotonreflexifolius.*	47
Chilamate.	*Ficus insípida*	1
Cablote.	*Guazumaulmifolia Lam.*	3
Laurel de la india.	*ficus religiosa*	4
Mango.	*Mangifera indica*	7
Maculis.	*Tabebuiachrysantha*	3
Capulin.	*Prunusserotina*	2
Zapote.	*Manilkarazapota*	2
Ojushte.	*Brosimumallicastrum*	1
Morazán.		2
Ceiba.	*Ceiba pentandra*	1
Manit.		3
Palo de hule.	*Ficus elastica*	2
Arbustos de café.	*Coffeaarabica*	1933

3.2.2 Fauna

La fauna existente más destacada en la zona del Proyecto se presenta en Tabla 3.

Tabla 3. Fauna en la zona del proyecto

Nombre común	Nombre científico	Observaciones
Pizote	*NasuaNarica*	
Gato Zonto	*Herpailurus yaguarondi*	Amenazado
Mapache	*ProcyonLotor*	No hay observaciones
Iguana Verde o Garrobo Dorado	*Iguana iguana*	Amenazado
Guaz o Alcón reidor	*Hérpetotherescachinnans*	Amenazado
Puma	*Puma concolor*	Amenazado
Jaguar	*Pantera onca*	Extinto
Musaraña	*Crytotisgoodwini*	Amenazado
Tigrillo	*Feliswiedii*	En peligro
Oso hormiguero	*Myrmecophagatridactyla*	Amenazado
Ranita de Quebrada Salvadoreña	*Ptychohylasalvadorensis*	Amenazada de extinción a nivel mundial
Venado Cola Blanca	*Odocoileusvirginianus*	Amenazado
Tepezcuintle	*Agouti paca*	Amenazado
Bívora Cascabel	*Crottalusdurissus*	En peligro

Es importante mencionar que dentro del área del proyecto se mantiene una política de no caza y protección además no se permite la conservación en cautiverio, tampoco la colecta, extracción o comercialización de la fauna existente.

También se promueve de establecimiento de árboles y plantas como importancia para la alimentación y reproducción de las especies animales silvestres.

3.3 Componentes socioeconómicos

3.3.1 Población

En el municipio de Osicala se ha estimado que para el año 2012la población será 10,281 habitantes, de la cual 4,849 (47%) son hombres y 5,432 (53%) son mujeres. La tasa media anual de crecimiento para el período 2011-2011 es de 9.0%, con una densidad poblacional de 218.5 hab/km^2.[1]

El área urbana es del 22.3% de la población total del municipio. La Tasa de Mortalidad Infantil del 30%.

La población (colonos) dentro de los terrenos de laAsociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L es de 400 habitantes.

3.3.2 Educación

Osicala cuenta con una escuela parvularia, una escuela urbana mixta y un instituto en la zona urbana y 10 escuelas en la zona rural. Además existe una casa de la cultura y un centro de formación profesional (INSAFORP) con talleres de adiestramiento para jóvenes.

Dentro de la la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.Lexiste una escuela que cuenta con educación parvularia hasta 9º grado.

3.3.3 Vivienda

La viviendaen el municipio de Osicala es en un 76% rural.El bahareque y adobe son los sistemas constructivos dominantes y vulnerables ante las amenazas de origen natural como sismos y deslizamientos.

3.3.4 Vías de Comunicación y transporte

La conectividad del municipio de Osicala es muy deficiente, debido a que el sistema vial primario no cubre la conexión entre las principales ciudades y el acceso a los cantones también es muy precario. Las posibilidades de planificar adecuadamente los servicios básicos y de la red vial en esta zona dentro de los planes de desarrollo, permite proyectar el potencial, crecimiento y desarrollo.

La zona es propicia para el turismo cultural y ecológico. Buses de transporte colectivo viajan todos los días desde y hasta San Francisco Gotera y San

[1] DIGFESTYC. República de EL Salvador. Estimaciones y Proyecciones de la Población por Municipio.1950 – 2050. San Salvador. Septiembre de 2009.

Salvador. Asimismo hay transportación para la industria y el comercio diario a través de vehículos de carga liviana, mediana y pesada.

3.3.5 Servicios Básicos

En el municipio de Osicala se cuenta con una Oficina de Correos, Oficina de Teléfonos, Internet agua potable, las aguas residuales de tipo ordinario comúnmente son dispuestas en fosa sépticas.

Existe baja cobertura de servicios básicos como: alcantarillados, aguas lluvias y saneamiento ambiental.

3.3.6 Aspectos Económicos

Por su altitud y tipo de clima en la zona del proyecto, la producción del café es potenciada; así como el desarrollo de bosques, explotación de madera, aprovechamiento de los recursos naturales productivos para la construcción de reservorios.

La belleza escénica de la zona puede ser aprovechada para promover el turismo de montaña, cultural y ecológico. Para estas posibles actividades se pueden promover los microcréditos para nuevas inversiones como: la tecnificación de la producción ganadera e industrialización de la producción láctea, cultivos no tradicionales, turismo, café, desarrollo de la conectividad y en todos tratar de utilizar la mano de obra local para la generación de nuevos empleos.

3.3.7 Producción Agropecuaria

Según las características,la zona donde se ubica el proyecto tiene un potencial para el cultivo de café, frutales y hortalizas.El área boscosa brinda las posibilidades de establecer sistemas de aprovechamiento forestal sostenibles, corredores biológicos, así como el manejo del área protegida de Nahuaterique. Estas áreas naturales permiten que se pueda explorar la idea de la venta de servicios ambientales.

La zona posee una capacidad artesanal para producción de leche y sus derivados. El cultivo de forestales, frutales y hortalizas requiere de capacitación y acceso a micro créditos para facilitar el cambio de cultivos del tradicional (maíz, frijol) a estos otros.

4 IDENTIFICACIÓN, PRIORIZACIÓN, PREDICCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación, priorización, predicción y cuantificación de los impactos ambientales generados por el proyecto Procesamiento e Pergamino a Oro y Tostaduría de Café Cacahuatique, se procederá en dos fases. En la primera se identificarán los impactos ambientales mediante el uso de una matriz de interacción, en la cual se colocarán las acciones del proyecto y los factores ambientales que podrían ser afectados. En la segunda etapa se procederá a realizar la evaluación de los impactos ambientales identificados, mediante el método de Criterios Relevantes Integrados, el cual se presenta en el Anexo 8.

4.1 Acciones del proyecto

El proyecto será realizado en tres etapas: Preparación del Sitio, Construcción y Funcionamiento. No se incluye la etapa de Cierre, debido a que no se contempla el cierre de operaciones en el corto, mediano o plazo.

4.1.1 Preparación de Sitio.

Comprende la realización de todas las acciones necesarias para la adecuación del sitio, de tal forma que quede listo para el inicio de la etapa de construcción. En la preparación del sitio se incluyen las siguientes acciones:

Desmonte y tala de árboles: Consistirá de la tala una parte de los árboles y arbusto de café localizados en el sitio del proyecto. El área total del terreno es de 13,149.36 m^2, de la cual solamente serán afectados 3,475.79 m^2. En dicha área serán eliminados 53 árboles de sombra y 385 arbustos de café.

Trazo y nivelación: Consiste en la colocación de estacas, mojoneras, señales o marcas en el terreno, para indicar líneas, ejes, trazos, elevaciones y referencias de la obra, de acuerdo con el proyecto.

Excavación a cielo abierto: Consistirá en las operaciones necesarias para remover y extraer materiales (suelo orgánico) del terreno natural, por medio de maquinaria de movimiento de tierras. El suelo eliminado será sustituido con material de relleno. Se ha estimado que la cantidad de suelo a remover será de unos 900 m^3.

Relleno y compactación: consistirá en los trabajos y operaciones que serán realizados para rellenar hasta el nivel original del terreno las excavaciones realizadasy su posterior compactación para reducir el volumen de vacíos entre las

partículas sólidas del material utilizado como relleno, con el propósito de aumentar el peso volumétrico y su capacidad de carga para soportar las edificaciones y equipos del proyecto. Se ha estimado que la cantidad de material de relleno que será colocado será de unos 1100 m^3.

4.1.2 Construcción

Comprende la realización de todas las acciones necesarias para la construcción de las edificaciones, así como la instalación y puesta de los equipos que forman parte del proyecto. En la etapa de construcción se incluyen las siguientes acciones:

Edificación: Consistirá en la colocación de los cimientos, construcción de estacionamiento, área verde, oficinas, etc., es decir, todas las actividades necesarias para construir las edificaciones donde funcionara el proyecto, de acuerdo al plano de distribución de áreas. También se incluye las actividades necesarias para la instalación y pruebas de la maquinaria y equipos.

Instalación eléctrica: Consistirá en la colocación de ductos, tuberías, conductores, dispositivos y equipos, cuya finalidad es el suministro y la distribución de energía eléctrica en la edificación y hacia los equipos. También se incluye la instalación de una subestación de transformación y una planta para generación de energía eléctrica (planta de emergencia).

Instalación de sistema hidráulico: Consistirá en la colocación de tuberías, dispositivos y equipos, cuya finalidad será abastecer y distribuir el agua potable y desalojar el agua residual de tipo ordinario, así como el agua pluvia de las instalaciones.

Instalación del equipo: Consistirá en la colocación y puesta en marcha de todos los equipos necesarios para el proceso de transformación del café pergamino a oro; así como del tostado, molido y empaque de café.

Cierre de la construcción. Consistirá en realizar todas las actividades de limpieza y desalojo de escombros resultantes de la construcción de las instalaciones.

4.1.3 Funcionamiento.

Consiste en la realización del proceso que inicia con la recepción de café pergamino hasta la obtención de café de tostado y molido debidamente empacado para su venta. En esta etapa se incluyen las siguientes acciones:

Recepción de café pergamino. El café pergamino es recibido en sacos de 100 libras y es trasladado hacia los equipos de trillado clasificación de café.

Trillado y clasificación de café. Consiste en la eliminación de la cascarilla del café pergamino, obteniéndose el café oro, el cual es clasificado y pasado a la siguiente etapa del proceso.

Tostado y molido de café. El café oro es tostado en tostadoras que funcionan con gas propano, hasta obtener el grado de tostado adecuado, para luego ser molido en los molinos de café.

Empacado. El café es empacado en bolsas, quedando listo para su distribución y venta.

Almacenamiento. El café ya empacado es almacenado temporalmente hasta su traslado a los sitios de venta.

4.2 Factores ambientales

Los factores ambientales susceptibles de ser alterados con la construcción y el funcionamiento del proyecto Procesamiento e Pergamino a Oro y Tostaduría de Café Cacahuatique, y que aparecen representados en la matriz de identificación de impactos son:

Medio Físico: se evalúan los posibles impactos causados sobre el suelo, tanto desde el punto de vista geomorfológico como desde el punto de vista de intensificación de los riesgos del proceso erosivo y modificación del uso del suelo. También se evalúan los efectos sobre el agua, en lo referente ala calidad del agua y la alteración de la dinámica de aguas subterráneas y superficiales (escorrentías). En este medio también evalúan los efectos sobre el aire, específicamente lo relativo al ruido ambiental, la emisión de polvo y gases de combustión.

Medio biológico: la evaluación está centra en la vegetación existente en el sitio del proyecto y en la fauna del entorno.

Medio socioeconómico: se tienen en cuenta las afecciones sobre el empleo, afectación a cultivos (especialmente café), alteración de recursos culturales.

4.3 Identificación de impactos ambientales

El desarrollo completo del proyecto comprende varias etapas sucesivas en el tiempo y relacionadas entre sí. Cada una de ellas se caracteriza por una serie de acciones que son susceptibles de producir impacto en el medio ambiente.

En la Tabla 4 se presenta la matriz de identificaciónde los impactos ambientales potenciales que podría generar el proyecto Procesamiento de Pergamino a Oro y Tostaduría de Café Cacahuatique.

Dos son las variables consideradas en la identificación de impactos: por una parte, las acciones del proyecto potencialmente impactantes y, por otra, los factores del entorno que se verán afectados por dichas acciones. En la columna izquierda (ver Tabla 4) se han colocado las acciones del proyecto y en las primeras dos filas superiores los factores ambientales susceptibles de ser afectados y los impactos potenciales sobre dichos factores. Se ha marcado con una "X" las casillas que indican una interacción entre una acción del proyecto y un factor ambiental y su correspondiente impacto ambiental. Se han dejado en blanco las casillas que no indican un impacto ambiental.

Tabla 4. Matriz de identificación de impactos ambientales del proyecto

Etapa del proyecto	Factor Ambiental	Suelo					Agua		Aire		Flora			Fauna			Socio-económico				
	Impactos Potenciales / Acciones	Contaminación del suelo	Cambio en el uso del suelo	Desestabilización de pendientes	Alteración del relieve	Remoción y pérdida del suelo	Alteración de las propiedades físico químicas (calidad del agua)	Afectación de la dinámica de aguas subterráneas y superficiales (escorrentías)	Incremento del ruido ambiental	Afectación a la calidad del aire	Pérdida de cobertura vegetal	Pérdida de individuos vegetales	Pérdida de individuos de especies vegetales en estatus de protección	Afectación de las comunidades faunísticas	Pérdida de individuos de fauna	Pérdida de individuos de fauna en estatus de protección	Generación de empleo	Desplazamiento de pobladores	Afectación a cultivos	Afectación a la salud	Afectación a sitios de valor cultural
Preparación del Sitio	Desmonte y tala de árboles							X	X		X	X		X			X		X		
	Trazo y nivelación																X				
	Excavación a cielo abierto		X		X	X	X	X	X	X							X			X	
	Relleno y compactación		X		X			X	X	X							X			X	
Construcción	Edificaciones	X					X	X	X	X							X			X	
	Instalación eléctrica																X				
	Instalación de sistema hidráulico																X				
	Instalación del equipo									X							X				
Funcionamiento	Recepción de café pergamino									X							X			X	
	Trillado y clasificación de café	X					X		X	X							X			X	
	Tostado y molido de café								X	X							X			X	
	Empacado								X								X			X	
	Almacenamiento																X				

Las acciones productoras de impactos se han agrupado en torno a tres etapas del proyecto: Preparación del Sitio, Construcción y Funcionamiento. No se incluye la etapa de cierre, ya que no se contempla el cierre de operaciones en el corto, mediano o largo plazo.

A partir de la Tabla 4 se han identificado los impactos ambientalespotenciales sobre los factores ambientales considerados en este estudio: Suelo, Agua, Aire, Flora, Fauna y Socio-económico.

4.3.1 Impactos sobre el suelo

En todas las etapas del proyecto la superficie terrestre se verá alterada en mayor o menor grado. Durante la etapa de preparación del sitio y la etapa de construcción, la variación de las actuales pendientes, el cambio en el uso actual del suelo y la sustitución del suelo actual por otro para adecuarlo al proyecto, incidirán directamente sobre estefactor ambiental.El área afectada durante la etapa de preparación del sitio (cambio de uso de suelo) es de 3,175 m^2, y se ha estimado que el espesor de suelo que será removido es de 0.30 m, lo que da un volumen de 952.5 m^3 de suelo que será sustituido.

Durante el proceso de excavación se podría producir erosión durante el acopio temporal del suelo excavado, que puede ocasionar la pérdida de suelo orgánico, especialmente durante la etapa de preparación del sitio.

Los impactos sobre la calidad del suelo pudieran verse acentuados, tanto en la etapa de construcción como en la etapa funcionamiento, por derrames o vertidos accidentales de aceites lubricantes de los vehículos y del tanque de almacenamiento de combustible (diesel); así como durante la preparación del concreto durante la construcción de las zapata y paredes (mampostería).

4.3.2 Impactos sobre el agua

Directamente enlazado con las afecciones anteriormente comentadas (impactos sobre el suelo), las variaciones en la composición de la estructura terrestre, alterarán los flujos de drenaje naturales. Ello va a ocasionar que las actuales redes de drenaje vean variada su disposición. En el proyecto se contempla la construcción de canaletas y colocación de tubería que permitirán el desalojo del agua lluvia hasta los drenajes naturales de la zona.

Por otro lado hay que destacar que en la zona donde se ubica el proyecto no se encuentran cuerpos de agua superficiales que vayan a ser afectados directamente. Tampoco se contempla la explotación del agua subterránea, ya que el agua se obtiene de los manantiales ubicados dentro de los terrenos que son propiedad de Titular de proyecto.

4.3.3 Impactos sobre el aire

Se tratan tanto las variaciones en la calidad acústica como en las emisiones resultantes de las acciones del proyecto.

El aumento del nivel sonoro del medio producido como consecuencia de la preparación del sitio, construcción del proyecto va a ser notable y claro, especialmente por el uso de la maquinaria para la excavación y compactación del suelo. En la actualidad el ruido es el producido por la actividad propia de la oficina de Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L., de la actividad hogareña de las viviendas cercanas al sitio del proyecto y la circulación esporádica de vehículos agrícolas que realizan las tareas en la finca de café.

Durante la etapa de preparación y construcciónse realizarán una serie de trabajos, para lo que esnecesario el desplazamiento de diversa maquinaria. Durante la fase de funcionamiento, el uso de los equipos lleva consigo la presencia de vehículos a motor que trasladarán del café pergamino desde las instalaciones de beneficiado húmedo ubicadas a unos 6 kilómetros; será el aumento de la circulación de estos vehículos la causante de la alteración del ruido.

En cuanto a las emisiones, éstas serán originadas por los gases de combustión de la maquinaria durante la etapa de preparación del sitio, así como polvo generado por el movimiento de tierra. Durante la etapa de funcionamiento, las emisiones consistirán en gases de combustión (provenientes del GLP) generados durante el proceso de tostado de café, y la cascarilla generada en el proceso de trillado.

4.3.4 Impactos sobre la flora

El principal impacto sobre la flora consistirá en la pérdida de la cobertura vegetal y pérdida de individuos consistente en árboles de sombra y arbustos de café en un área de 3,175 m^2. En dicha área serán eliminados 293 árboles y 1,933 arbustos de café. Sin embargo no serán afectados especies amenazadas y en peligro de extinción, ya que no existen en el área que será intervenida (sitio del proyecto).

4.3.5 Impactos sobre la fauna

El principal impacto será la afectación a las comunidades faunísticas, especialmente la alada, ya que disminuirán los sitios para anidación debido a la tala de los árboles. Sin embargo esté impacto será solamente área a intervenir (sitio del proyecto),por lo que la fauna alada contará todavía con el bosque de cafetal existente y que rodea las instalaciones a construir No serán afectados

especies amenazadas y en peligro de extinción, ya que en el área a intervenir no existen.

4.3.6 Impactos sobre el medio socio-económico

Los principales impactos asociados a este factor ambiental están relacionados con la pérdida de cultivo (café) en un área de 3,175 m^2, donde se eliminarán 1,933 arbustos de café. Sin embargo esto solamente representa menos del 0.1% de área total (942 Mz) de que se dispone para el cultivo de café.

La salud de la población cercana al sitio del proyecto, también podría ser afectada, especialmente por la generación de emisiones y aumento del ruido ambiental.

Además de los impactos anteriores, que son impactos negativos, se generará un impacto positivo, el cual es el incremento en la generación de empleo, para la población cercana al proyecto.

4.4 Cuantificación y Priorización de Impactos Ambientales Potenciales

Una vez realizada la identificación de los impactos correspondientes para cada acción del proyecto en cada una de sus etapas, se procede a efectuar la cuantificación y priorización mediante la evaluación de los impactos negativos (no se consideran los impactos positivos), que permita valorar o cuantificar los más relevantes denominados impactos significativos, a través de la determinación de la Importancia anticipada de ellos, para lo cual se utilizó el Método de Criterios Relevantes Integrados (ver en el Anexo 8 la descripción de método). Los resultados se presentan en la Tabla 5.

Para establecer la significancia de un impacto se ha tomado como valor límite un VIA de **4.0**; es decir que aquellos impactos negativos con un VIA mayor que **4.0** serán considerados como impactos negativos significativos.

De acuerdo a la Tabla 5, la jerarquización de los impactos ambientales considerados como relevantes se presenta en la Tabla 6.

Tabla 5. Valoración de impactos ambientales

ETAPA	Acción	Impacto Ambiental	Intensidad	Extensión	Duración	Revesivilidad	Probabilidad	VIA
Preparación del Sitio	Desmonte y tala de árboles	Afectación de la dinámica de aguas subterráneas y superficiales (escorrentías)	5	2	2	2	10	4.5
		Incremento del ruido ambiental	2	2	2	2	10	3.6
		Pérdida de cobertura vegetal	5	2	2	2	10	4.5
		Pérdida de individuos vegetales	5	2	2	2	10	4.5
		Afectación de las comunidades faunísticas	2	2	2	2	5	2.6
		Afectación a cultivos	2	2	2	2	5	2.6
	Excavación a cielo abierto	Cambio en el uso del suelo	5	2	2	2	5	**3.5**
		Alteración del relieve	2	2	2	2	2	**2.0**
		Remoción y pérdida del suelo	5	2	2	2	5	**3.5**
		Alteración de las propiedades físico químicas (calidad del agua)	2	2	2	2	2	**2.0**
		Incremento del ruido ambiental	5	2	2	2	5	**3.5**
		Afectación a la calidad del aire	5	2	2	2	5	**3.5**
		Afectación a la salud	5	2	2	5	2	3.5
	Relleno y compactación	Cambio en el uso del suelo	2	2	2	5	5	3.2
		Alteración del relieve	2	2	2	2	2	2.0
		Afectación de la dinámica de aguas subterráneas y superficiales (escorrentías)	2	2	2	2	5	2.6
		Incremento del ruido ambiental	5	2	2	2	5	3.5
		Afectación a la calidad del aire	5	2	2	2	5	3.5
		Afectación a la salud	5	2	2	5	2	3.5
Construcción	Edificaciones	Contaminación del suelo	5	2	2	2	5	**3.5**
		Alteración de las propiedades físico químicas (calidad del agua)	2	2	2	2	2	**2.0**
		Afectación de la dinámica de aguas subterráneas y superficiales (escorrentías)	2	2	2	2	2	**2.0**
		Incremento del ruido ambiental	5	2	2	2	5	**3.5**
		Afectación a la calidad del aire	2	2	2	2	2	**2.0**
		Afectación a la salud	5	2	2	5	5	4.1
	Instalación del equipo y pruebas	Incremento del ruido ambiental	5	2	2	2	5	3.5
Funcionamiento	Recepción de café pergamino	Incremento del ruido ambiental	2	2	10	2	5	**3.4**
		Afectación a la calidad del aire	2	2	10	2	2	2.8
		Afectación a la salud	2	2	10	2	5	3.4
	Trillado y clasificación de café	Contaminación del suelo	2	2	10	2	2	2.8
		Alteración de las propiedades físico químicas (calidad del agua)	2	2	10	2	5	3.4
		Incremento del ruido ambiental	2	2	10	2	5	3.4
		Afectación a la calidad del aire	2	2	10	2	5	3.4
		Afectación a la salud	5	2	10	2	2	3.7
	Tostado y molido de café	Incremento del ruido ambiental	2	2	10	2	5	3.4
		Afectación a la calidad del aire	2	2	10	2	2	2.8
		Afectación a la salud	5	2	10	2	2	3.7
	Empacado	Incremento del ruido ambiental	2	2	10	2	2	2.8
		Afectación a la salud	2	2	10	2	2	2.8

Tabla 6. Jerarquización de impactos ambientales relevantes

Etapa	Impacto ambiental	VIA
Preparación del sitio	Pérdida de cobertura vegetal	4.5
	Pérdida de individuos vegetales	4.5
	Remoción y pérdida del suelo	4.5
Construcción	Afectación a la salud	4.1

En cuanto a los impactos negativos generados por el proceso de beneficiado húmedo, no se han considerado ya que los impactos que podría generar la pulpa y las aguas mieles, principales vertidos del proceso de beneficiado húmedo, están controlados (ver apartados 1.4.2.1.10 y 1.4.2.1.12)

5 PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

A partir de los resultados de la evaluación de impactos ambientales, se ha elaborado el Programa de Manejo Ambiental, que tiene como propósito determinar las medidas ambientales de prevención, atenuación y compensación, que permitan que los impactos ambientales identificados como significativos, sean no significativos.

5.1 Determinación, priorización y cuantificación de las medidas de prevención, atenuación y compensación de los impactos ambientales y determinación de inversiones necesarias

Para la prevención, atenuación y compensación de los impactos negativos significativos identificados en las etapas del proyecto se proponen las medidas ambientales que se presentan a continuación y los planos del Anexo9.

5.1.1 Medidas ambientales para la etapa de preparación del sitio

Para la etapa de preparación del sitio se han identificado tres impactos negativos significativos: Pérdida de Cobertura Vegetal, Pérdida de Individuos Vegetales y Remoción y Pérdida de Suelo. Para la Atenuación y compensación a estos impactos ambientales se proponen las siguientes medidas ambientales: Siembra de Árboles, Manejo del Material Excavado, Manejo de Desechos Sólidos.

5.1.1.1 Siembra de árboles

Serán talados 53 árbolesy 385 arbustos de café en el sitio del proyecto. Por lo que se realizará como medida de compensación la siembra de 530 árboles. Dichos árboles serán plantados en el terreno propiedad dela cooperativa titular del proyecto, en el perímetro de la tostaduría, así como en ambos lados de la calle en la zona donde se ubican las fosas de sedimentación.Adicionalmente a la siembra estos árboles, para compensar la tala de los 385 arbustos de café,será habilitada una nueva área de 8,736 m^2 para plantar 7,000 nuevas plantas de café.

Para asegurar el establecimiento de los árboles se ha considerado un período de mantenimiento de dos años.

Compra y trasporte de plantas.

Las plantas se compraran en un vivero cercano, con el propósito de que no se dañen por el traslado. Se comprará un total de 2,930 unidades, con una altura no

menor a un metro. El transporte del material vegetal, se hará con los cuidados necesarios para evitar el maltrato a las plántulas y será por cuenta del contratista.

Limpieza del área donde se plantaran los árboles:

Se procederá a limpiar únicamente el área donde será plantado cada árbol, con un placeado de limpieza de 0.50 metros, con el fin de que las malas hierbas no compitan por nutrientes con el árbol plantado y tenga un buen desarrollo.

Trazo

La siembra será realizada de manera lineal con un distanciamiento entre árbol y árbol de 4 metros.

Ahoyado

La dimensión del hoyo de siembra será de 0.30 x 0.30 cm y 0.40 cm de profundidad (ver Figura 6). El hoyo se hará en forma manual utilizando primeramente pala dúplex y posteriormente para definir las dimensiones se usará chuzo.

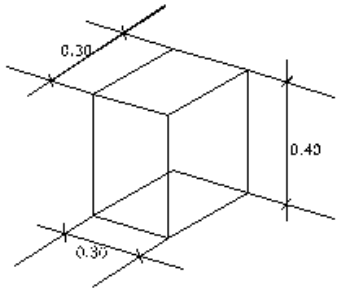


Figura 6. Dimensiones para el ahoyado

Distribución, siembra y fertilización de plantas:

En cuanto a la distribución se llevaran las plantas al área a arborizar y de ahí al hoyo receptor de la misma, luego se procederá a quitar el fondo de la bolsa, incorporar 2 onzas de fertilizante (formula 20-20-0,15-15-15 ó 16-20.-0 ó la que esté disponible en el mercado), luego se coloca la planta, seguidamente se incorporará 2 onzas de sulfato de amonio alrededor de la planta sembrada y de esta manera se está cubriendo la primera fertilización.

La siembra será realizada al inicio de la época lluviosa. Posteriormente se le dará mantenimiento por un lapso de 2 años, para asegurar el éxito de la plantación. Como parte del mantenimiento se evaluará periódicamente el estado fitosanitario

de la plantación, para evitar la presencia de plagas y enfermedades, garantizando el desarrollo normal de ésta.

5.1.1.2 Manejo de material excavado

Se ha estimado que se obtendrá un volumen de 952.5 m^3 de material excavado, consistente de suelo orgánico (una capa de 0.30 m). Para atenuar este impacto ambiental se propone, que dicho suelo se trasladado y colocado dentro del terreno propiedad del señor Pedro Argueta (representante legal de la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L.), quien ha autorizado el uso de su terreno. En el Anexo 10 se presentan las obras de protección que serán implementadas en el sitio.

El material será trasladado en camiones, desde el sitio del proyecto hasta las zonas donde será colocado. El material será esparcido en las zonas de disposición final y luego compactado manualmente. Posteriormente se procederá a realizar las siguientes obras de conservación de suelos:

- Construcción de dos acequias de 90 metros de longitud
- Colocación de 6 líneas de barreas muertas de 90 metros de longitud
- Colocación de 6 hileras de izote de 90 metros de longitud cada hilera.

Durante el traslado del suelo hasta los sitios de disposición final, la cama del camión que transporte el material de desalojo, será cubierto con lona para prevenir la emisión de material particulado durante su traslado.

5.1.1.3 Humectación

Se realizarán riegos de aguaa la superficie delsitio del proyecto durante la excavación, como mínimo de dos veces por día, a fin de atenuar la emisión de material particulado (polvo).

5.1.1.4 Manejo de Desechos Sólidos

Para el manejo de los desechos sólidos generados, se colocarán 4 barriles con tapadera, para que el personal coloque en ellos los desechos sólidos generados.Estos desechos serán trasladados semanalmente hasta el sitio de almacenamiento temporal de la Fundación ADEL Morazán, ubicada en San Francisco Gotera, donde serán recolectados por el servicio municipal de San Francisco Gotera, quien se encargará de su disposición final(ver constancia de ADEL Morazán en el Anexo 11).

5.1.1.5 Manejo de agua residual de tipo ordinario

El personal que laborará en la etapa de preparación del sitio, estará conformado por habitantes del cantón La Montañita.Para el manejo del agua residual se contratarán dos servicios sanitarios móviles. La limpieza de esos servicios estará a cargo de la empresa que se contrate para tal efecto.

5.1.1.6 Control de ruido

Como parte del control de ruido generado por los vehículos y maquinaria utilizados en el proyecto se realizará la revisión técnica vehicular de los vehículos y maquinaria, antes del inicio del proyecto. Los vehículos y maquinaria deberán cumplir con la norma NSO 13.11.03.01 (Emisiones Atmosféricas. Fuentes móviles).

5.1.1.7 Control de emisiones

Consistirá en el control del nivel de emisiones de gases contaminantes de los vehículos y maquinaria utilizados en el proyecto, mediante la revisión técnica vehicular antes del inicio de las acciones del proyecto. Los vehículos y maquinaria deberán cumplir con la norma NSO 13.11.03.01 (Emisiones Atmosféricas. Fuentes móviles).

5.1.2 Medidas ambientales para la etapa de construcción

5.1.2.1 Manejo de Desechos Sólidos

Para el manejo de los desechos sólidos generados, se colocarán 4 barriles con tapadera, para que el personal coloque en ellos los desechos sólidos generados. Estos desechos serán trasladados semanalmente hasta el sitio de almacenamiento temporal de la Fundación ADEL Morazán, ubicada en San Francisco Gotera, donde serán recolectados por el servicio municipal de San Francisco Gotera, quien se encargará de su disposición final(ver constancia de ADEL Morazán en el Anexo 11).

5.1.2.2 Manejo de agua residual de tipo ordinario

El personal que laborará en la etapa de construcción, estará conformado por habitantes del cantón La Montañita.Para el manejo del agua residual se contratarán dos servicios sanitarios móviles. La limpieza de esos servicios estará a cargo de la empresa que se contrate para tal efecto.

5.1.2.3 Control de ruido

Como parte del control de ruido generado por los vehículos y maquinaria utilizados en el proyecto se realizará la revisión técnica vehicular de los vehículos y maquinaria, antes del inicio del proyecto. Los vehículos y maquinaria deberán cumplir con la norma NSO 13.11.03.01 (Emisiones Atmosféricas. Fuentes móviles).

5.1.2.4 Control de emisiones

Consistirá en el control del nivel de emisiones de gases contaminantes de los vehículos y maquinaria utilizados en el proyecto, mediante la revisión técnica vehicular antes del inicio de las acciones del proyecto. Los vehículos y maquinaria deberán cumplir con la norma NSO 13.11.03.01 (Emisiones Atmosféricas. Fuentes móviles).

5.1.3 Medidas ambientales para la etapa de funcionamiento

5.1.3.1 Manejo de Desechos Sólidos

Para el manejo de los desechos sólidos generados durante la etapa de funcionamiento, se colocarán 4 barriles con tapadera, para que el personal coloque en ellos los desechos sólidos generados. Estos desechos serán trasladados semanalmente hasta el sitio de disposición temporalde la Fundación ADEL Morazán, ubicada en San Francisco Gotera, donde serán recolectados por el servicio municipal de San Francisco Gotera, quien se encargará de su disposición final(ver constancia de ADEL Morazán en el Anexo 11).

5.1.3.2 Construcción de muro perimetral

Actualmente, el tanque de diesel utilizado para almacenar ese combustible y cuya capacidad es de 500 galones no cuenta con muro perimetral para contención de posible derrames. Por lo que se construirá dicho muro, con una capacidad para contener 500 galones de combustible. También se colocará la señalización indicando las características de peligrosidad del diesel (ver Figura 7).

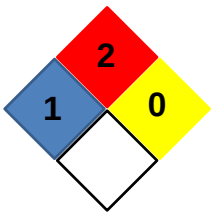


Figura 7. Etiqueta de identificación de peligrosidad del diesel

5.1.3.3 Manejo de

5.1.3.4 agua residual de tipo especial

Toda el agua residual generada en el proceso de beneficiado de café (aguas mieles), así como el agua de lavado de equipo y el lixiviado de la pulpa está siendo tratada mediante el uso de 10 fosas de sedimentación, ubicadas al sur del beneficiado húmedo (ver Anexo 1), reduciendo la cantidad de materia orgánica en el vertido líquido, lo que permite aprovechar los sólidos sedimentados como abono orgánico[2]. Luego el agua sin sólidos es descargada en los terrenos aledaños a las fosas de sedimentación. Estos terrenos luego son utilizados para la siembra de granos básicos, obteniéndose buenos resultados.

Esta medida de atenuación ya se encuentra en ejecución, por lo que no requiere costos de implementación.

5.1.3.5 Manejo de la pulpa

Toda la pulpa generada en el proceso de beneficiado húmedo es almacenada temporalmente en patios con piso impermeable, ubicados al costado oriente del beneficiado húmedo.

Durante el almacenamiento temporal se coloca el producto enziclean a la pulpa, con el propósito de prevenir la generación de moscas. También se le coloca cal para mejorar el pH.

Toda la pulpa generada es utilizada como abono en la plantación de café de la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L., Titular del proyecto.

Esta medida de atenuación ya se encuentra en ejecución, por lo que no requiere de un costo de implementación.

5.1.3.6 Manejo de cascarilla

Otro residuo generado es la cascarilla. Su poder calorífico es de 17,500 kJ/kg y por sus características físicas y químicas constituye un excelente combustible para ser utilizado en los hornos de las máquinas de secado de café[3].Por lo que para controlar la disposición de este desecho será utilizado como combustible en los hornos de secado.

[2] CNPML. Diagnóstico Ambiental del Subsector Café de El Salvador. Octubre de 2006
[3] CNPML. Diagnóstico Ambiental del Subsector Café de El Salvador. Octubre de 2006.

5.1.3.7 Recirculación de agua residual

Con el propósito de optimizar el recurso agua utilizada en el proceso húmedo, se ha instalado un tanque, denominado Tanque de Retorno con capacidad para 4,125 galones. El agua utilizada en el proceso es enviada al Tanque de Retorno, desde donde es recirculada (reusada) al proceso. Esta agua es sustituida por agua limpia cada cinco días.

Con la implementación del reuso del recurso agua, se ha reducido el agua de proceso hasta 8.25 gal/ qq de café oro.

Solamente para la etapa de lavado del café que sale de las pilas de fermento se utiliza agua limpia. El consumo de agua limpia utilizada es de 6 gal/qq oro

Esta medida de atenuación ya se encuentra en ejecución, por lo que no requiere de un monto para su implementación.

5.1.3.8 Control de ruido

Como parte del control de ruido generado por los vehículos y maquinaria utilizados en el proyecto se realizará la revisión técnica vehicular de los vehículos y maquinaria. Esta revisión será realizada anualmente durante la etapa de funcionamiento. Los vehículos y maquinaria deberán cumplir con la norma NSO 13.11.03.01 (Emisiones Atmosféricas. Fuentes móviles).

5.1.3.9 Control de emisiones

Consistirá en el control del nivel de emisiones de gases contaminantes de los vehículos y maquinaria utilizados en el proyecto, mediante la revisión técnica vehicular Esta revisión será realizada anualmente durante la etapa de funcionamiento. Los vehículos y maquinaria deberán cumplir con la norma NSO 13.11.03.01 (Emisiones Atmosféricas. Fuentes móviles).

5.2 Cuadro resumen de medidas de mitigación ambiental

Se presenta a continuación el cuadro resumen de las medidas de mitigación ambiental propuestas para el proyecto Procesamiento de Pergamino a Oro y Tostaduría de Café Cacahuatique.

El costo total para la implementación de las medidas ambientales propuestas será de US$22,674.00 (veintidós mil seiscientossetenta y cuatro00/100 Dólares de los Estados Unidos de Norte América).

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

Etapa de proyecto	Acción del proyecto	Descripción del impacto ambiental potencial	Medida ambiental	Descripción de la medida ambiental	Ubicación de la medida ambiental	Responsable de la ejecución	Momento de la ejecución	Monto calculado de la medida ambiental (US $)	Resultado esperado
Preparación del sitio	Desmonte y tala de árboles	Pérdida de cobertura vegetal Pérdida de individuos vegetales	Siembra de 530 árboles	Se realizará la siembra de 530 árboles	Calle que conduce hacia beneficio húmedo y en el perímetro del sitio donde se construir el beneficiado seco.	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L.	Antes de la época lluviosa, cuando finalice la construcción	2,650.00	Incremento de la cobertura vegetal y aumento de la infiltración de agua
	Excavación a cielo abierto Relleno y compactación	Remoción y pérdida del suelo.	Manejo de material excavado	Trasladado del suelo removido hacia sitios de disposición final. Compactación manual. Construcción de dos acequias de 90 m, colocación de 6 líneas de barreras muertas de 90 m y 6 hileras de izote de 90 m..	Terreno del señor Pedro Argueta	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L.	Durante la excavación a cielo abierto.	2,000.00	Prevenir la erosión y la pérdida de suelo orgánico.
		Afectación a la calidad del aire Incremento del ruido ambiental Afectación a la salud	Humectación	Humectación como mínimo de dos veces por día	Sitio del proyecto donde se realiza la excavación	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Durante la excavación a cielo abierto	1,000.00	Prevenir la generación de material particulado (polvo)
			Control de emisiones Control de ruido	Control del nivel ruido y de emisiones de gases contaminantes de los vehículos y maquinaria implicados mediante la revisión técnica vehicular	Vehículos y maquinaria del proyecto	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Antes del inicio del proyecto	1,200.00	Atenuar el ruido y las emisiones de los vehículos y maquinaria
SUB-TOTAL DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES								**6,850.00**	

Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria SAN CARLOS No. 2 de R.L. Cantón La Montañita - Depto. Morazán -

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL (continuación)

Etapa de proyecto	Acción del proyecto	Descripción del impacto ambiental potencial	Medida ambiental	Descripción de la medida ambiental	Ubicación de la medida ambiental	Responsable de la ejecución	Momento de la ejecución	Monto calculado de la medida ambiental (US $)	Resultado esperado
Preparación del sitio	Excavación a cielo abierto Relleno y compactación	Afectación a la salud	Manejo de agua residual de tipo ordinario	Se instalarán 2 servicios sanitarios móviles	Sitio del proyecto	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Antes del inicio del proyecto. Se mantendrán durante toda la etapa de preparación del sitio	2,000.00	Prevenir la contaminación del agua y la salud de la población
SUB-TOTAL DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES								**2,000.00**	

Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria SAN CARLOS No. 2 de R.L. Cantón La Montañita - Depto. Morazán -

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL (continuación)

Etapa de proyecto	Acción del proyecto	Descripción del impacto ambiental potencial	Medida ambiental	Descripción de la medida ambiental	Ubicación de la medida ambiental	Responsable de la ejecución	Momento de la ejecución	Monto calculado de la medida ambiental (US $)	Resultado esperado
Construcción	Edificaciones	Contaminación del suelo	Manejo de desechos sólidos	Se colocarán 4 barriles para la disposición temporal de los desechos sólidos. Los desechos serán desalojados semanalmente hacia un sitio de disposición final autorizado	Sitio del proyecto	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L.	Durante toda la etapa de construcción	1,500.00	Prevenir la contaminación del suelo.
		Incremento del ruido ambiental	Control de ruido	Control del nivel de ruido de los vehículos y maquinaria implicados mediante la revisión técnica vehicular	Vehículos y maquinaria del proyecto	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L.	Antes del inicio del proyecto.	Incluido en etapa de preparación del sitio	Atenuar el ruido generado por los vehículos y maquinaria utilizados.
		Afectación a la calidad del aire Afectación a la salud	Control de emisiones	Control del nivel de emisiones de gases contaminantes de los vehículos y maquinaria implicados mediante la revisión técnica vehicular	Vehículos y maquinaria del proyecto	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Antes del inicio del proyecto	Incluido en etapa de preparación del sitio	Atenuar las emisiones de los vehículos y maquinaria
		Afectación a la salud	Manejo de agua residual de tipo ordinario	Se instalarán 2 servicios sanitarios móviles	Sitio del proyecto	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Antes del inicio del proyecto. Se mantendrán durante toda la etapa de preparación del sitio	2,000.00	Prevenir la contaminación del agua y la salud de la población
SUB-TOTAL DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES								**3,500.00**	

Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria SAN CARLOS No. 2 de R.L. Cantón La Montañita - Depto. Morazán - El Salvador

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL (continuación)

Etapa de proyecto	Acción del proyecto	Descripción del impacto ambiental potencial	Medida ambiental	Descripción de la medida ambiental	Ubicación de la medida ambiental	Responsable de la ejecución	Momento de la ejecución	Monto calculado de la medida ambiental (US $)	Resultado esperado
Funcionamiento	Beneficiado Húmedo	Alteración de las propiedades físico químicas (calidad del agua)	Manejo de agua residual de tipo especial	Tratamiento primario mediante 10 fosas de sedimentación	Fosas de sedimentación	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L.	Ya implementada	0.00	Atenuación de la afectación al agua
		Contaminación del suelo	Manejo de pulpa	Almacenamiento temporal en patios con piso impermeable. Uso como abono	Plantación de café	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L.	Ya implementada	0.00	Prevención de la contaminación del suelo
		Afectación de la dinámica de aguas subterráneas y superficiales (escorrentías)	Recirculación de agua residual	El agua residual utilizada en el proceso de desmucilaginado es recirculada. Se cambia cada cinco días	Proceso de desmucilaginado	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L.	Ya implementada	0.00	Disminuir el consumo de agua en el proceso
	Recepción de café pergamino	Incremento del ruido ambiental	Control de ruido	Control del nivel de ruido de los vehículos y maquinaria implicados mediante la revisión técnica vehicular	Vehículos utilizados para el transporte de café	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L.	Anualmente durante toda la etapa de funcionamiento	1,200.00	Atenuar el ruido generado por los vehículos y maquinaria utilizados.
		Afectación a la calidad del aire	Control de emisiones	Control del nivel de emisiones de los vehículos y maquinaria mediante la revisión técnica vehicular	Vehículos utilizados para el transporte de café	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L.	Anualmente durante toda la etapa de funcionamiento	1,200.00	Atenuar las emisiones de los vehículos y maquinaria
SUB-TOTAL DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES								**2,400.00**	

Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria SAN CARLOS No. 2 de R.L. Cantón La Montañita - Depto. Morazán

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL (continuación)

Etapa de proyecto	Acción del proyecto	Descripción del impacto ambiental potencial	Medida ambiental	Descripción de la medida ambiental	Ubicación de la medida ambiental	Responsable de la ejecución	Momento de la ejecución	Monto calculado de la medida ambiental (US $)	Resultado esperado
Funcionamiento	Trillado y clasificación de café	Contaminación del suelo	Manejo de la cascarilla	Utilización de la cascarilla como combustible en los hornos de secado	Hornos de secado	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L.	Durante toda la etapa de funcionamiento	0.00	Ahorro de combustibles y prevenir la contaminación del suelo.
		Afectación a la calidad del aire		La cascarilla se mantendrá protegida de la intemperie dentro de una bodega-furgón de 20X8X9 pies	Área de bodega de cascarilla de pergamino		Durante toda la etapa de funcionamiento	1,500.00	Atenuar la emisión de material particulado
	Todas las acciones de esta etapa	Contaminación del suelo	Manejo de desechos sólidos	Colocación de recipientes para depositar basura. Los desechos sólidos serán desalojados semanalmente hacia un sitio de disposición final autorizado	Procesamiento de pergamino a oro y tostaduría de café.	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Durante la etapa de funcionamiento	5,200.00	Prevenir la contaminación del suelo.
	Todas las acciones del esta etapa	Contaminación del suelo	Construcción de muro perimetral	Se construirá un muro perimetral (dique de contención) para contener posible derrames de diesel	Zona de almacenamiento de diesel	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Durante la etapa de funcionamiento	1,224.00	Prevenir la contaminación del suelo
SUB-TOTAL DE LA MEDIDAS AMBIENTALES								**7,924.00**	
COSTO TOTAL DE LA MEDIDAS AMBIENTALES								**22,674.00**	

Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria SAN CARLOS No. 2 de R.L. Cantón La Montañita - Depto. Morazán - El Salvador

5.3 Monitoreo ambiental

Con el objeto de verificar la efectividad de las medidas de mitigación ambiental propuestas en el Programa de Manejo Ambiental se presenta a continuación el Programa de Monitoreo Ambiental, donde se muestran los parámetros a considerar para la verificación de la efectividad de las medidas que serán implementadas y los resultados esperados.

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

Etapa Ejecución	Medida Ambiental	Parámetro a Considerar	Lugar o Punto de Monitoreo	Frecuencia de Monitoreo	Método a Utilizar	Responsable del Monitoreo	Interpretación del Resultado	Retroalimentación	Referencia en el Texto de la Descripción del Impacto
Preparación del sitio	Siembra de 2,930 árboles	Número de árboles sembrados.	Terrenos contiguos a las fosas de sedimentación	Diario	Visual e informe semanal	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Se han sembrado 2,930 árboles y crecen sanos.	Reportar cuando los árboles estén dañados o enfermos.	Numeral 5.1.1.1 del documento
	Manejo de material excavado	Cantidad (m3) de material excavado	Zona de disposición final del material excavado	Diario	Observación visual e informe semanal	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Todo el material excavado es colocado en los sitios de disposición final	Reportar cuando no se realice el desalojo del material excavado y cuando no se lleve al sitio de disposición final	Numeral 5.1.1.2 del documento
	Humectación	Cantidad de riegos realizados por día	Zona de excavación y compactado	Diario	Observación visual, informe semanal del chequero y documento.	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	No hay generación de material particulado (polvo)	Reportar cuando no se realicen los riegos.	Numeral 5.1.1.3 del documento
	Control de emisiones Control de ruido	Opacidad dB(A)	Vehículos y maquinaria	Una vez al inicio del proyecto	Informe de revisión técnica vehicular	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Las emisiones y niveles de ruido se encuentran dentro de los límites establecidos por la norma NSO 13.11.03:01	Reportar cuando las emisiones y niveles de ruido de los vehículos y maquinaria sobrepasen los límites establecidos por la norma NSO 13.11.03:01	Numeral 5.1.1.4 del documento
	Manejo del agua residual de tipo ordinario	Número de servicios sanitarios colocados y frecuencia de limpieza	Servicios sanitarios en el sitio del proyecto	Diario	Visual e informe semanal	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Los desechos fisiológicos son manejados adecuadamente	Reportar si no se realiza la limpieza de los servicios sanitarios	Numeral 5.1.1.5 del documento

Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria SAN CARLOS No. 2 de R.L. Cantón La Montañita - Depto. Morazán -

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL (continuación)

Etapa Ejecución	Medida Ambiental	Parámetro a Considerar	Lugar o Punto de Monitoreo	Frecuencia de Monitoreo	Método a Utilizar	Responsable del Monitoreo	Interpretación del Resultado	Retroalimentación	Referencia en el Texto de la Descripción del Impacto
Construcción	Manejo de desechos sólidos	Cantidad de desechos sólidos generados. Constancia de disposición final.	Sitio del proyecto	Diario	Visual e informe semanal	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Los desechos sólidos son manejados de manera ambiental..	Reportar cuando los desechos sólidos no sean colocados en sitios de disposición no autorizados.	Numeral 5.1.2.1 del documento
	Control de ruido	dB(A)	Vehículos del proyecto,	Una vez al inicio del proyecto	Informe de revisión técnica vehicular	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Los niveles de ruido se encuentran dentro de los límites establecidos por la norma NSO 13.11.03:01	Reportar los niveles de ruido de los vehículos y maquinaria sobrepasen los límites establecidos por la norma NSO 13.11.03:01	Numeral 5.1.2.3 del documento
	Control de emisiones	Opacidad	Vehículos del proyecto	Una vez al inicio del proyecto	Informe de revisión técnica vehicular	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Las emisiones se encuentran dentro de los límites establecidos por la norma NSO 13.11.03:01	Reportar cuando las emisiones de los vehículos y maquinaria sobrepasen los límites establecidos por la norma NSO 13.11.03:01	Numeral 5.1.2.4 del documento
	Manejo del agua residual de tipo ordinario	Número de servicios sanitarios colocados y frecuencia de limpieza	Servicios sanitarios en el sitio del proyecto	Diario	Visual e informe semanal	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Los desechos fisiológicos son manejados adecuadamente	Reportar si no se realiza la limpieza de los servicios sanitarios	Numeral 5.1.2.2 del documento

Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria SAN CARLOS No. 2 de R.L. Cantón La Montañita - Depto. Morazán -

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL (continuación)

Etapa Ejecución	Medida Ambiental	Parámetro a Considerar	Lugar o Punto de Monitoreo	Frecuencia de Monitoreo	Método a Utilizar	Responsable del Monitoreo	Interpretación del Resultado	Retroalimentación	Referencia en el Texto de la Descripción del Impacto
Funcionamiento	Manejo de agua residual de tipo especial	Caudal Estado de las tuberías y canales de transporte.	Tuberías y canales de conducción del agua residual.	Semanal	Visual Informe Mensual	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	No hay fugas. Los canales de conducción no están tapados ni dañados.	Reportar cuando hayan fugas o los canales de conducción estén tapados o dañados	Numeral 5.1.3.3 del documento
	Manejo de pulpa	Cantidad de pulpa generada. Cantidad de cal utilizada en la pulpa Cantidad de enziclean utilizado en la pulpa	Sitio de almacenamiento temporal de la pulpa,	Diario	Visual Informe mensual	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	No hay generación de moscas. La pulpa es utilizada como abono en la finca de café	Reportar cuando hayan moscas y cuando la pulpa no sea usada como abono en la finca de café	Numeral 5.1.3.4 del documento
	Recirculación de agua residual	Cantidad de agua utilizada en el proceso húmedo.	Proceso de beneficiado húmedo	Semanal	Bitácora de registro de uso de agua	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Uso eficiente del recurso agua para el proceso húmedo.	Reportar cuando se incremente el uso de agua para el proceso húmedo	Numeral 5.1.3.6 del documento
	Control de ruido	dB(A)	Perímetro del área donde se ubican las instalaciones de procesamiento de pergamino a oro y tostaduría de café	Mensual	Lectura mediante equipo para medición de ruido	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Mantener el ruido abajo del límite establecido en la normativa ambiental	Reportar cuando se supere el límite establecido en la normativa ambiental, para tomar las medidas pertinentes	Numeral 5.1.3.7 del documento

Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria SAN CARLOS No. 2 de R.L. Cantón La Montañita - Depto. Morazán

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL (continuación)

Etapa Ejecución	Medida Ambiental	Parámetro a Considerar	Lugar o Punto de Monitoreo	Frecuencia de Monitoreo	Método a Utilizar	Responsable del Monitoreo	Interpretación del Resultado	Retroalimentación	Referencia en el Texto de la Descripción del Impacto
Funcionamiento	Control de emisiones	SO2. CO2 CO, NOx, PTS.	Chimenea del horno de secado. Chimenea del horno de tostaduría.	Anual	Ante Proyecto de Norma NSO 13.11.02:07 Reporte de emisiones	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Emisiones dentro del límite establecido por la normativa ambiental	Reportar cuando las emisiones superan el límite establecido en la normativa ambiental	Numeral 5.1.3.8 del documento
	Manejo de la cascarilla	Uso de la cascarilla como combustible	Horno de secado	Diaria	Visual Reporte mensual de uso de cascarilla como combustible	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	No hay contaminación del suelo por cascarilla	Reportar cuando la cascarilla no es utilizada como combustible	Numeral 5.1.3.5 del documento
	Manejo de desechos sólidos	Cantidad de desechos generados	Sitio del proyecto	Semanal	Visual	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	Los desechos sólidos son almacenados en recipiente y luego trasladados a un sitio de disposición final autorizado	Reportar cuando los desechos no son desalojados	Numeral 5.1.3.1 del documento
	Construcción de muro perimetral	Área construida	Sitio de almacenamiento de diesel	Semanal	Visual	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L	El muro perimetral ha sido construido	Reportar cualquier anomalía durante el proceso de construcción	Numeral 5.1.3.2 del documento

Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria SAN CARLOS No. 2 de R.L. Cantón La Montañita - Depto. Morazán -

5.4 Cronograma de implementación de medidas ambientales

Medida ambiental	Tiempo de Ejecución (meses)																												Monto estimado de la medida ambiental
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Etapa de preparación del sitio																															
Siembra de 530 árboles mantenimiento por dos años																															$2,650.00
Manejo de material excavado																															$2,000.00
Humectación																															$1,000.00
Control de emisiones																															$1,200.00
Manejo de agua residual de tipo ordinario																															$2,000.00
Etapa de construcción																															
Manejo de desechos sólidos																															$1,500.00
Control de ruido																															$0.00
Control de emisiones																															$0.00
Manejo de agua residual de tipo ordinario																															$2,000.00
Etapa de funcionamiento																															
Manejo de agua residual de tipo especial																															$0.00
Manejo de pulpa																															$0.00
Recirculación de agua residual																															$0.00
Control de ruido																															$1,200.00
Control de emisiones																															$1,200.00
Manejo de la cascarilla																															$1,500.00
Manejo de desechos sólidos																															$5,200.00
Construcción de muro perimetral																															$1,224.00
Total																															**$22,674.00**

6 Estudio de riesgo y plan de contingencia

Con el propósito de establecer el nivel de riesgo para el medio ambiente y la población aledaña a la actividad, se ha realizado un estudio de riesgo, el cual es presentado en este documento (ver Anexo 12). También se ha elaborado un Plan de Contingencia (ver Anexo 12). Dicho estudio fue preparado de acuerdo a lo establecido en el Artículo 21 numeral n de la Ley de Medio Ambiente y a lo establecido en el Artículo 28 del Reglamento General de la Ley de Medio Ambiente.

De la evaluación de riesgo realizada se concluye que el proyecto Procesamiento de Pergamino a Oro y Tostaduría de Café Cacahuatique no es una actividad altamente riesgosa para el medio ambiente y la población aledaña. La probabilidad más alta de un suceso con afectación significativa al medio ambiente y la población es D; es decir con posibilidad remota de que ocurra dicho evento. La consecuencia más alta de los eventos analizados, si ocurriera, corresponde a la categoría IV. Por lo tanto el proyecto Procesamiento de Pergamino a Oro y Tostaduría de Café Cacahuatique es de riesgo bajo.

7 BIBLIOGRAFÍA

Canter, Larry W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Editorial MacGraw-Hill, 1998.

CONACYT. Norma NSO 13.49.01.09, Aguas Residuales Descargadas a un Cuerpo Receptor.

CNPML. Diagnóstico Ambiental de Subsector Café de El Salvador. Octubre 2006.

DIGESTYC. VI Censo Nacional de población y V de vivienda 2007, El Salvador, departamento de Morazán.

Espinoza, G. Gestión y Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. BID-CED, 2002

FAO. Impacto Ambiental de las Prácticas de Cosecha Forestal y Construcción de Caminos en Bosques Nativos Siempreverdes de la X Región de Chile, Capítulo 6 Identificación y Valoración de Impactos Ambientales 1995

MARN. Términos de referencia para el proyecto Procesamiento de Pergamino a Oro y Tostaduría de Café Cacahuatique, julio de 2011.

MARN. Ley de Medio Ambiente, Diario Oficial de la Republica de El Salvador, Tomo No. 339, número 79, de fecha 4 de mayo de 1998.

MARN. Reglamento General de La Ley del Medio Ambiente. Diario Oficial de la República de El Salvador, Tomo 347, número 73, de fecha 12 de abril de 2000.

MARN. Reglamento Especial de Aguas Residuales. Diario Oficial de la República de El Salvador, Tomo 347, número 101, de fecha 1 de julio de 2000

MARN.Boletín ClimatológicoAnual de 2011

Ministerio de Salud Pública. Código de Salud, Decreto Legislativo número 955 del año 1998

Ministerio de Salud Pública. Norma Técnica Sanitaria para la Vigilancia y Autorización de Plantas Beneficiadoras de Café y sus Recibideros. Diario Oficial de la República de El Salvador, Tomo No. 380, número 154, de fecha 20 de agosto de 2008.

ANEXOS

Anexo 1. Plano de distribución de áreas

Anexo 2. Resultados de análisis fisicoquímicos de agua mieles

Anexo 3. Perfiles de corte y relleno

Anexo 4. Plano de entronque de agua potable y electricidad

Anexo 5. Plano de aguas lluvias en beneficio húmedo

Anexo 6. Plano topográfico

Anexo 7. Datos climáticos de la zona del proyecto

Anexo 8. Método de Criterios Relevantes Integrados

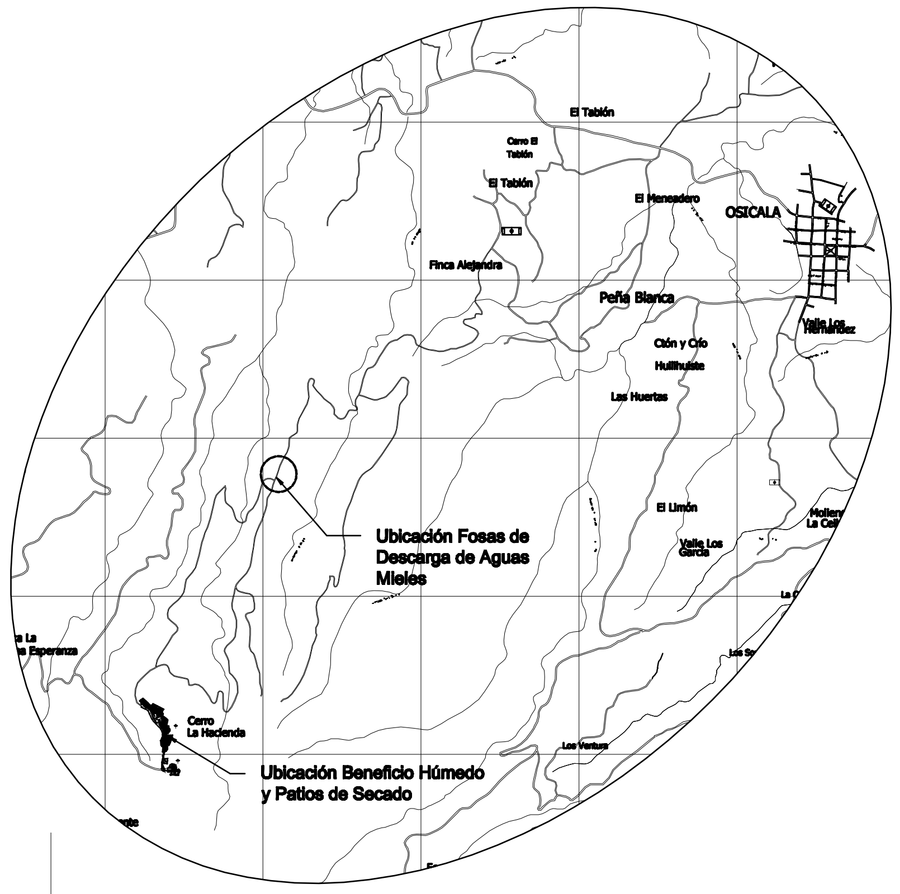
Anexo 9. Planos de ubicación de medidas ambientales

Anexo 10. Obras de protección en el sitio de disposición final del material excavado

Anexo 11. Constancia de la Fundación ADEL Morazán

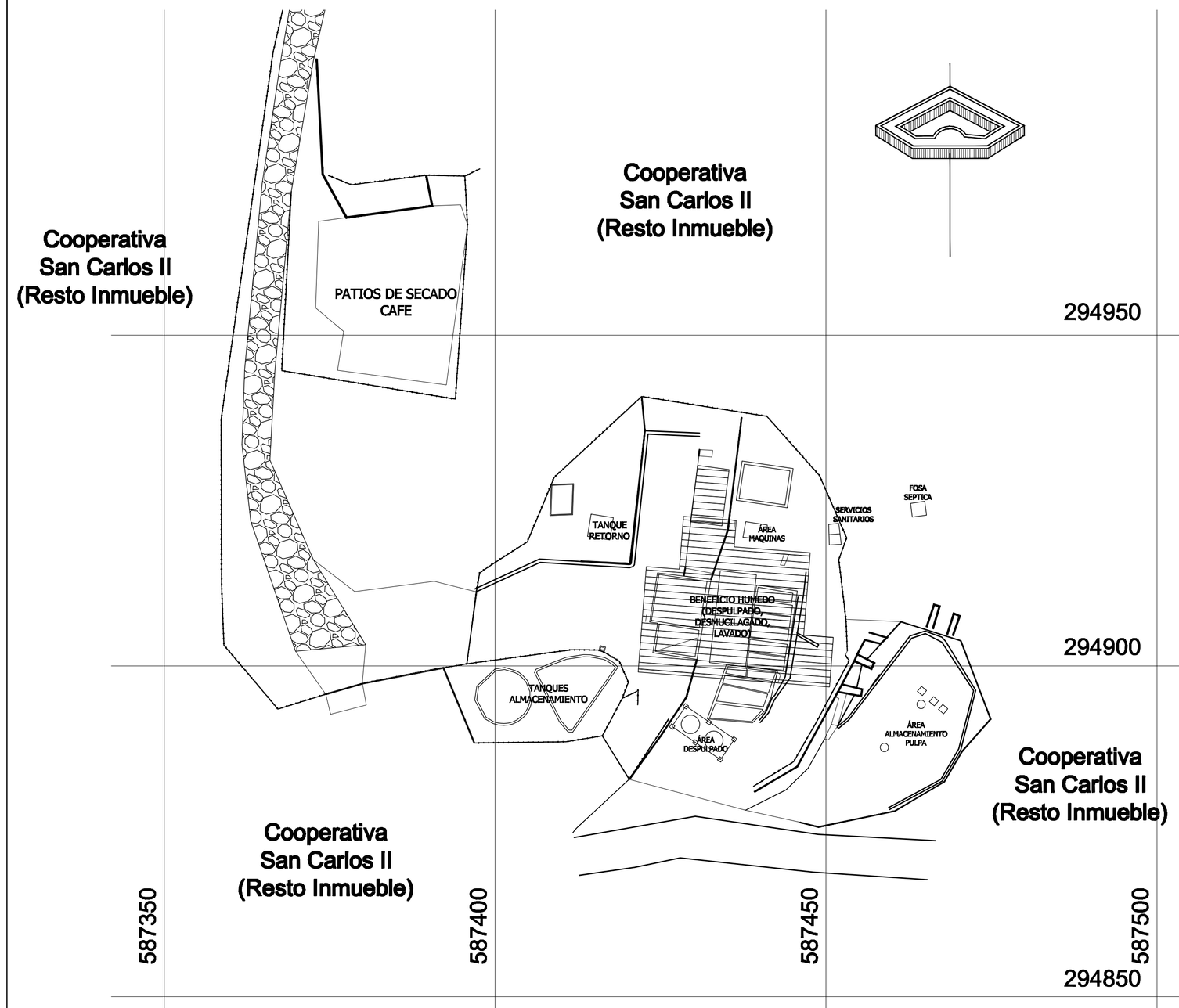
Anexo 12. Estudio de riesgo y plan de contingencia

ACTIVIDAD	ÁREA (MT²)	% DEL ÁREA TOTAL
DESPULPE	3,560.65	12.31%
PATIOS DE SECADO	10,695.96	36.98%
HORNOS DE SECADO	1,501.67	5.19%
BODEGA DE FERTILIZANTES	112.44	0.39%
AGUAS MIELES	1,883.75	6.51%



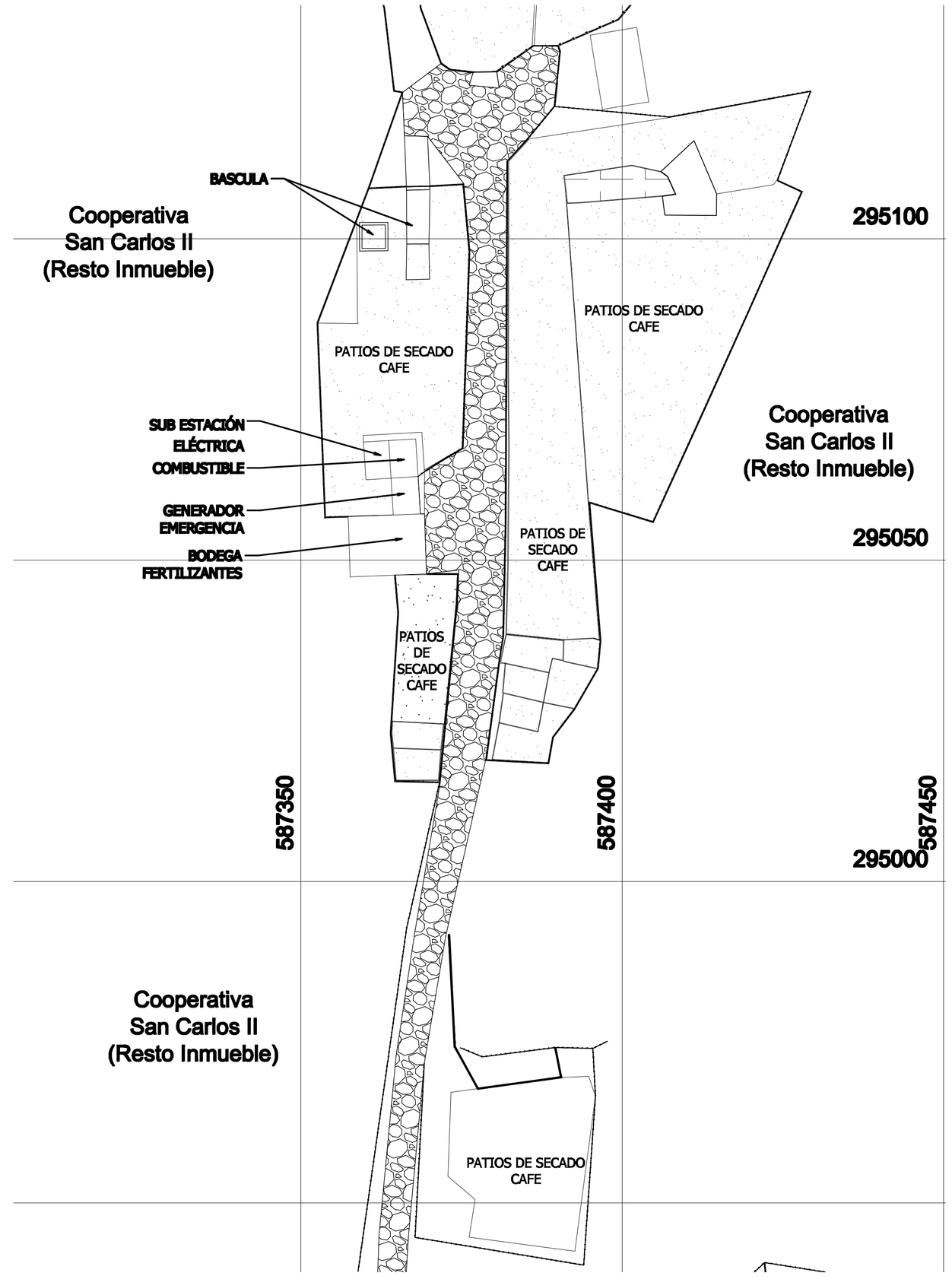
ESQUEMA DE UBICACIÓN

SIN ESCALA



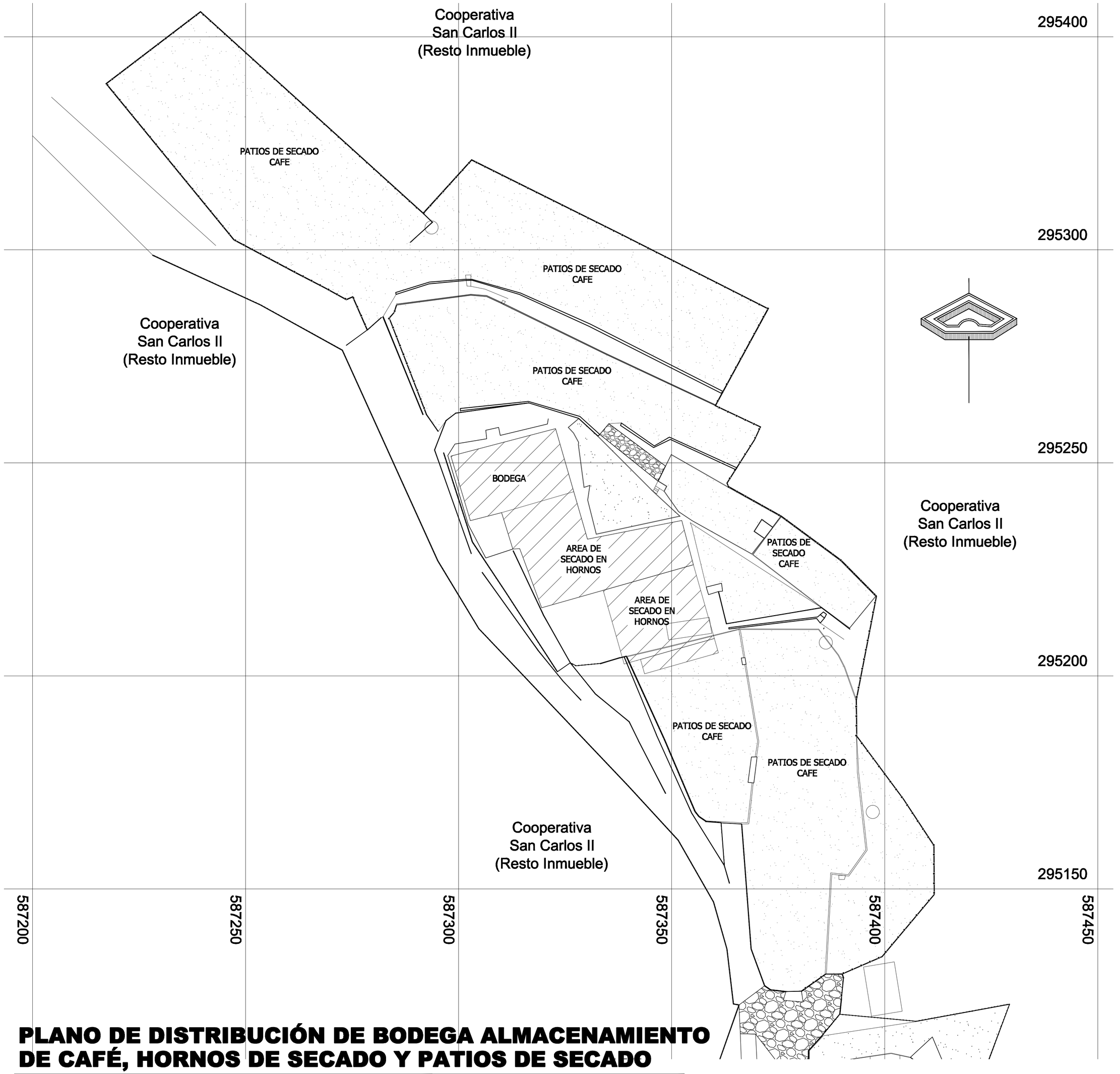
PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE BENEFICIO HÚMEDO

ESCALA 1 : 500



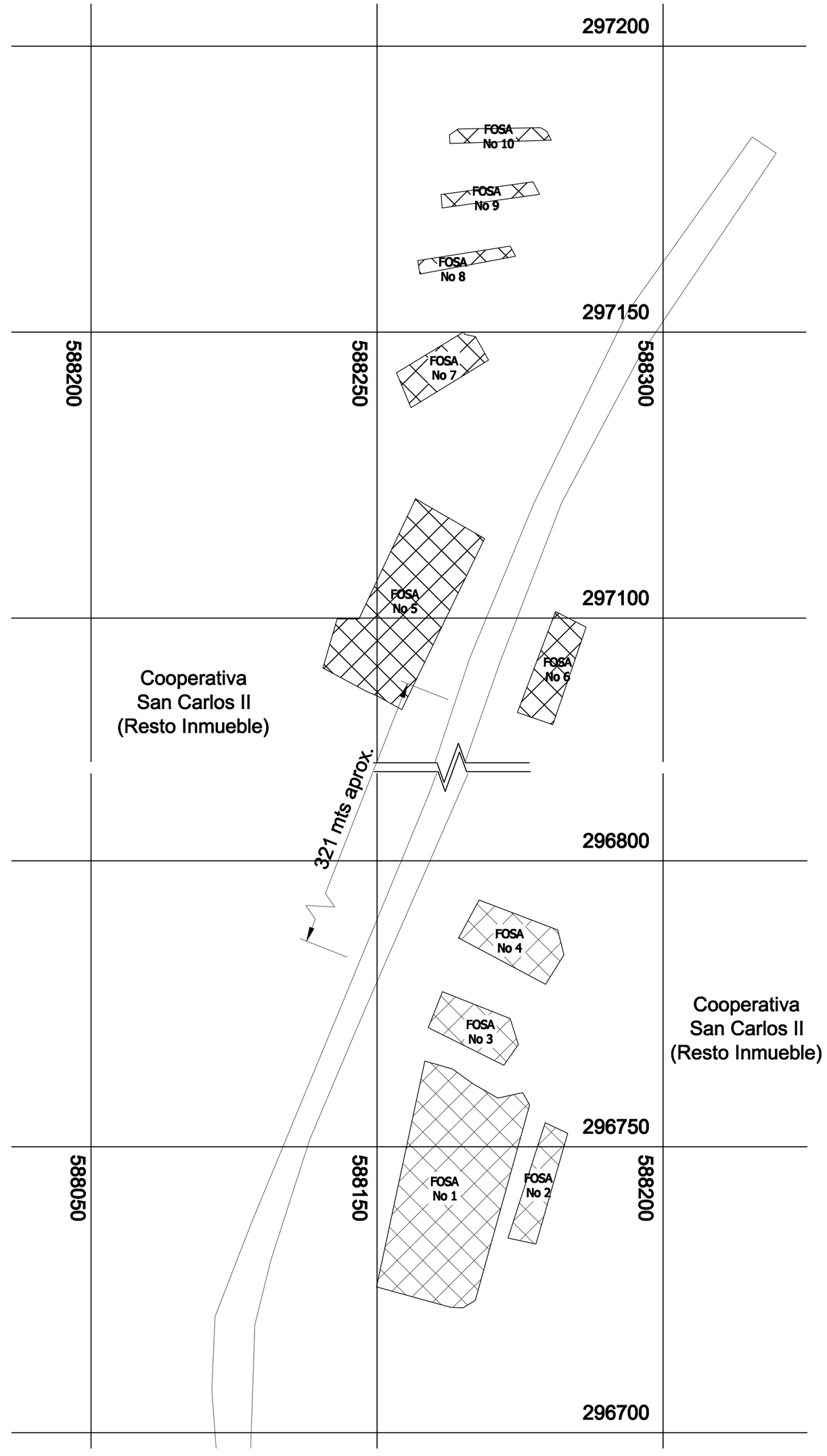
PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA, GENERADOR ELECTRICO, BODEGA DE FERTILIZANTES, BÁSCULA Y PATIOS DE SECADO

ESCALA 1 : 500



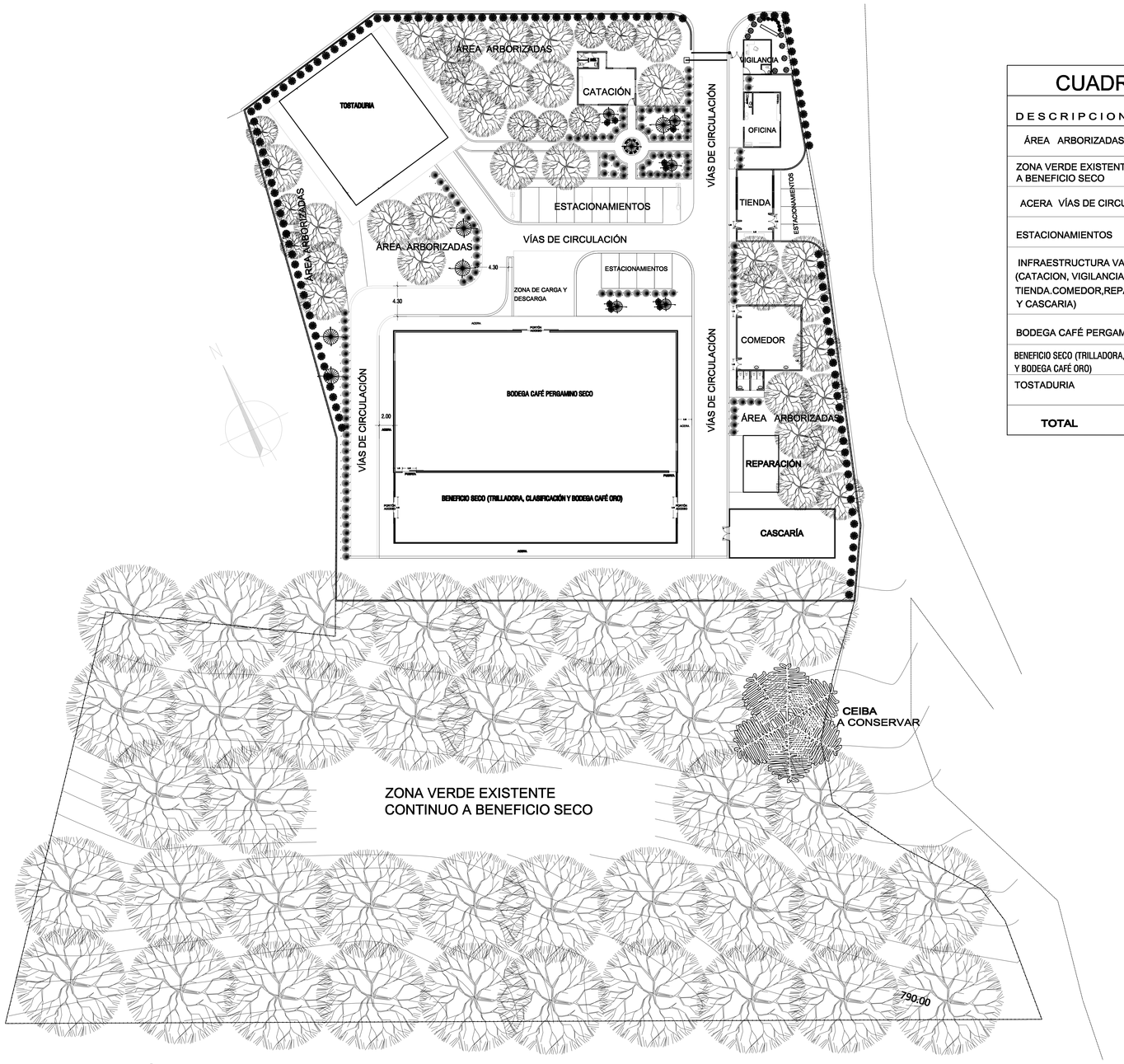
PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE BODEGA ALMACENAMIENTO DE CAFÉ, HORNOS DE SECADO Y PATIOS DE SECADO

ESCALA 1 : 500



PLANO DE FOSA DE DESCARGA DE AGUAS MIELES

ESCALA 1 : 500



CUADRO DE AREAS		
DESCRIPCION	ÁREA M2	PORCENTAJE %
ÁREA ARBORIZADAS	2,592.08	19.47
ZONA VERDE EXISTENTE CONTINUO A BENEFICIO SECO	7019.63	52.73
ACERA VÍAS DE CIRCULACIÓN	1,529.56	11.50
ESTACIONAMIENTOS	232.15	1.74
INFRAESTRUCTURA VARIAS (CATACION, VIGILANCIA, OFICINA TIENDA.COMEDOR,REPARACION Y CASCARIA)	442.95	3.33
BODEGA CAFÉ PERGAMINO SECO	800.00	6.01
BENEFICIO SECO (TRILLADORA, CLASIFICACIÓN Y BODEGA CAFÉ ORO)	400.00	3.00
TOSTADURIA	295.54	2.22
TOTAL	**13,311.91**	100 %

PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS BENEFICIO SECO

ESC. 1:250

CROQUIS DE UBICACIÓN



CONTENIDO:	ESCALA DE DIBUJO.	ING. ADECUADOR TÉCNICOS :	DISEÑO ESTRUCTURAL:	Iniciativa Consultores S.A. de C.V. Consultores en Desarrollo Local y Empresarial	PRESENTA: MEDIDA Tel.: 2635-2635	
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS	ESC.1:250		DISEÑO ELÉCTRICO:		ÁREA UTIL DE CONSTRUCCION: 3,700.20 M2	LAMINA Nº H-03 H-13
CROQUIS DE UBICACIÓN	SIN ESC.	INGENIERO: ING.	DISEÑO ARQUITECTÓNICO:	PROYECTO: PROCESAMIENTO DE PERGAMINO AORO Y TOSTADURIA DE CAFE CACAHUATIQUE	FECHA: JULIO-2012	
		DIRECCIÓN: FINCA ALEJANDRIA, MUNICIPIO DE OSICALA, DEPARTAMENTO DE MORAZAN, EL SALVADOR.	REVISADO:	PROPIETARIO: ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SAN CARLOS II DE R.L.	ESCALA FORMATO: 1/250	

San Salvador, 20 de Marzo de 2012

ESPINSA
INGENIERIA EN TRATAMIENTO DE AGUAS

SEÑORES
ASOCIACION COOPERATIVA DE
PRODUCCION AGROPECUARIA SAN CARLOS DE RL
CANTON LA MONTAÑITA; OSICALA MORAZAN

CODIGO DE MUESTRA	:	**219S**
NÚMERO DE PÁGINA DE REPORTE	:	1/2
FECHA DE RECIBO DE MUESTRA	:	7-3-12
ATENCIÓN	:	SR.

Estimado SR. ARGUETA:

Por medio de la presente estamos informando los resultados de Análisis Químicos efectuados a:

RESULTADO DE ANALISIS QUIMICOS

TIPO DE MUESTRA	: AGUA RESIDUAL
FECHA DE TOMA DE MUESTRA	: 7-3-12
FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ANALISIS	: 12-3-12
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA	: PILAS DE DESPULPADO
TIPO DE TOMA DE MUESTRA	: PUNTUAL
MUESTRA TOMADA POR	: COOPERATIVA SAN CARLOS
APARIENCIA DE LA MUESTRA	: CAFE OSCURA CON SOLIDOS

ANALISIS		Resultado	Expresado como	Método de Análisis
Aceites y Grasas*	:	**ND**	**ppm**	Extracción hexano(2)
Demanda Bioquímica de Oxígeno*	:	**1950.0**	**ppm O_2**	ref.APHA5210B(1)
Demanda Química de Oxígeno*	:	**4203.4**	**ppm O_2**	ref.APHA5220C(1)
Sólidos Suspendidos Totales*	:	**2069.1**	**ppm**	refAPHA2540D(1)
pH*	:	**6.58 (23.6°C)**	**Unidades**	refAPHA4500HB(1)
Sólidos Sedimentables*	:	**60.0**	**mL/L**	ref.APHA2540F(1)

Especialidades Industriales, S.A. de C.V. Calle Gabriela Mistral No. 171. PBX: (503) 2239-3800 FAX: (503) 2225-4350 e-mail: espinsa@espinsa.com.sv, San Salvador, El Salvador, C.A.

CODIGO 219S

NOTA:

ND	:	No Detectable	
ppm	:	mg/L	
Metodologías de Análisis	:	APHA-AWWA-WEF, 1998	(1)
	:	EPA, Nº 1664, 1999	(2)
	:	ANALISIS ACREDITADO	*

Los resultados corresponden a la muestra indicada en procedencia y en código. La reproducción parcial de este documento debe ser autorizada por el Laboratorio.

Agradeciendo su atención a la presente, nos suscribimos de usted,

Atentamente,
ESPECIALIDADES INDUSTRIALES, S.A. DE C.V.

Lic.
Químico Industrial
Jefe de Laboratorio Químico

Nuestro Laboratorio cuenta con un sistema de Calidad fundamentado en la Norma NSR ISO/IEC 17025:2005, con el fin de proporcionar a nuestros clientes garantía y seguridad en los resultados y está Acreditado por el CONACYT para realizar servicios de análisis físico químicos en agua establecidos en el ámbito de acreditación, bajo el Registro No. LEA-02:99

San Salvador, 20 de Marzo de 2012

ESPINSA
INGENIERIA EN TRATAMIENTO DE AGUAS

SEÑORES
ASOCIACION COOPERATIVA DE
PRODUCCION AGROPECUARIA SAN CARLOS DE RL
CANTON LA MONTAÑITA; OSICALA MORAZAN

CODIGO DE MUESTRA	:	**220S**
NÚMERO DE PÁGINA DE REPORTE	:	1/2
FECHA DE RECIBO DE MUESTRA	:	7-3-12
ATENCIÓN	:	SR.

Estimado SR. ARGUETA:

Por medio de la presente estamos informando los resultados de Análisis Químicos efectuados a:

RESULTADO DE ANALISIS QUIMICOS

TIPO DE MUESTRA	: AGUA RESIDUAL
FECHA DE TOMA DE MUESTRA	: 7-3-12
FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ANALISIS	: 12-3-12
PROCEDENCIA DE LA MUESTRA	: 200 MTS ANTES DE ENTRAR A LA FOSA ABIERTA DE AGUAS RESIDUALES
TIPO DE TOMA DE MUESTRA	: PUNTUAL
MUESTRA TOMADA POR	: COOPERATIVA SAN CARLOS
APARIENCIA DE LA MUESTRA	: CAFE OSCURA CON SOLIDOS

ANALISIS		Resultado	Expresado como	Método de Análisis
Aceites y Grasas*	:	**ND**	**ppm**	Extracción hexano(2)
Demanda Bioquímica de Oxígeno*	:	**1425.0**	**ppm O_2**	ref.APHA5210B(1)
Demanda Química de Oxígeno*	:	**4881.4**	**ppm O_2**	ref.APHA5220C(1)
Sólidos Suspendidos Totales*	:	**1563.0**	**ppm**	refAPHA2540D(1)
pH*	:	**7.37 (23.3°C)**	**Unidades**	refAPHA4500HB(1)
Sólidos Sedimentables*	:	**800**	**mL/L**	ref.APHA2540F(1)

Especialidades Industriales, S.A. de C.V. Calle Gabriela Mistral No. 171. PBX: (503) 2239-3800 FAX: (503) 2225-4350 e-mail: espinsa@espinsa.com.sv., San Salvador, El Salvador, C.A.

CODIGO 220S

NOTA:

ND	:	No Detectable	
ppm	:	mg/L	
Metodologías de Análisis	:	APHA-AWWA-WEF, 1998	(1)
	:	EPA, Nº 1664, 1999	(2)
	:	ANALISIS ACREDITADO	*

Los resultados corresponden a la muestra indicada en procedencia y en código. La reproducción parcial de este documento debe ser autorizada por el Laboratorio.

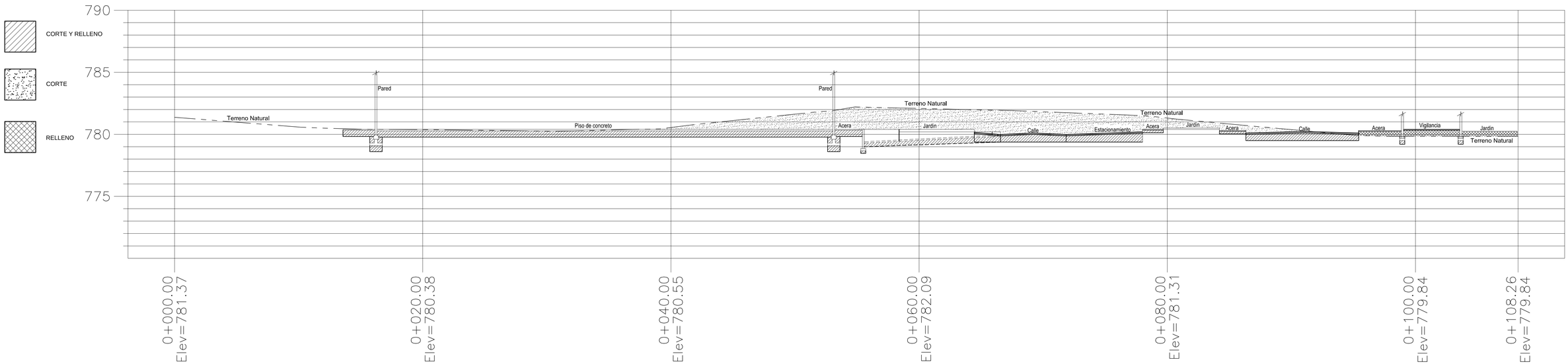
Agradeciendo su atención a la presente, nos suscribimos de usted,

Atentamente,
ESPECIALIDADES INDUSTRIALES, S.A. DE C.V.

Lic.
Químico Industrial
Jefe de Laboratorio Químico

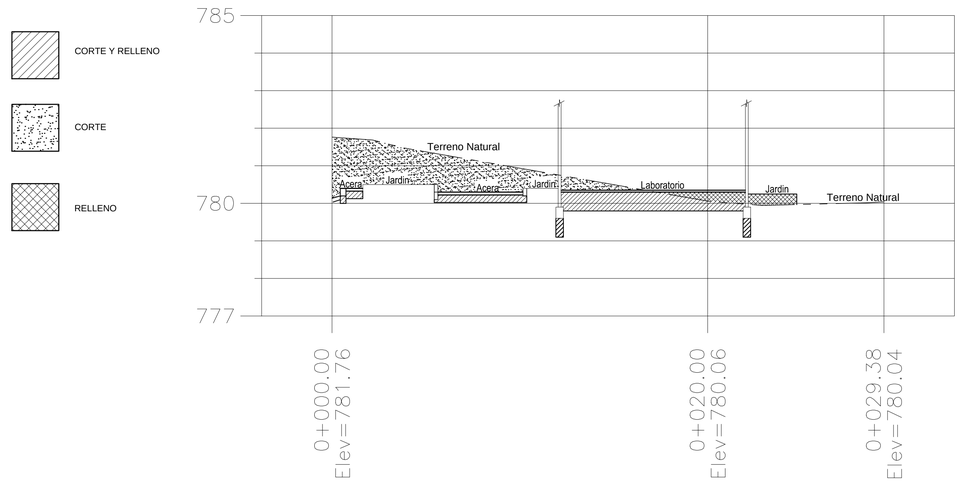
ESPECIALIDADES INDUSTRIALES, S.A. DE C.V. SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C. A.

Nuestro Laboratorio cuenta con un sistema de Calidad fundamentado en la Norma NSR ISO/IEC 17025:2005, con el fin de proporcionar a nuestros clientes garantía y seguridad en los resultados y está Acreditado por el CONACYT para realizar servicios de análisis físico químicos en agua establecidos en el ámbito de acreditación, bajo el Registro No. LEA-02:99



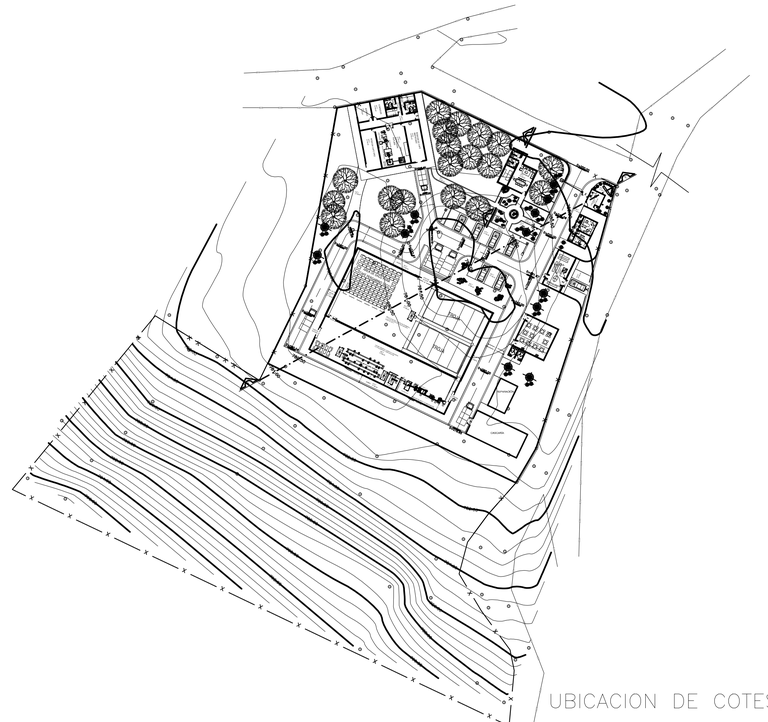
PERFIL 1 CORTE Y RELLENO

ESCALA HORIZONTAL 1 : 150
ESCALA VERTICAL 1 : 150



PERFIL 2 CORTE Y RELLENO

ESCALA HORIZONTAL 1 : 150
ESCALA VERTICAL 1 : 75

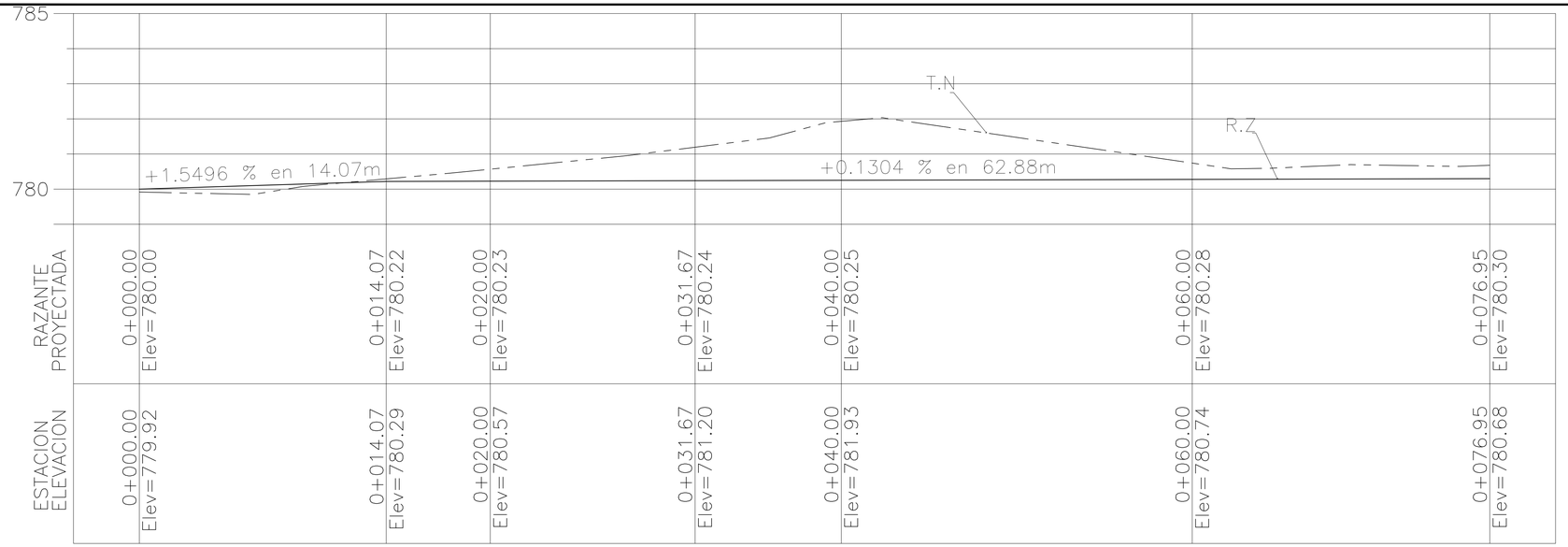


UBICACION DE COTES LONGITUDINALES
ESC. 1:750

CROQUIS DE UBICACIÓN

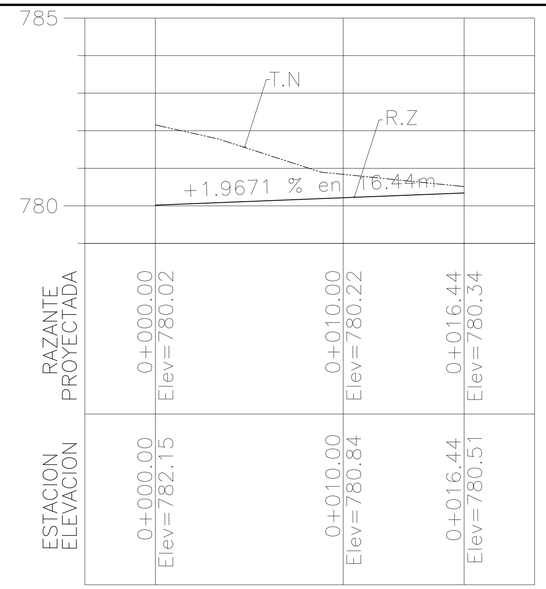


CONTENIDO: PERFILES TRANVERSALES DE CORTE Y RELLENO	ING. ADECUADOR TÉCNICOS : ING. . INGENIERO: ING. . DIRECCIÓN: FINCA ALEJANDRIA, MUNICIPIO DE OSICALA, DEPARTAMENTO DE MORAZAN, EL SALVADOR.	DISEÑO ESTRUCTURAL: DISEÑO ELÉCTRICO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO: REVISADO:	Iniciativa Consultores S.A. de C.V. Consultores en Desarrollo Local y Empresarial PROYECTO: "BENEFICIO DE CAFÉ PERGAMINO A ORO Y TOSTADURÍA DE LA COOPERATIVA SAN CARLOS II." PROPIETARIO: ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SAN CARLOS II	DIBUJO: MEDIDA Tel.: 2635-2635 CREA A CONSTRUIR: 2,189.85 M2 FECHA: JUNIO-2012 ESCALA: INDICADAS LAMINA NÚ H-01



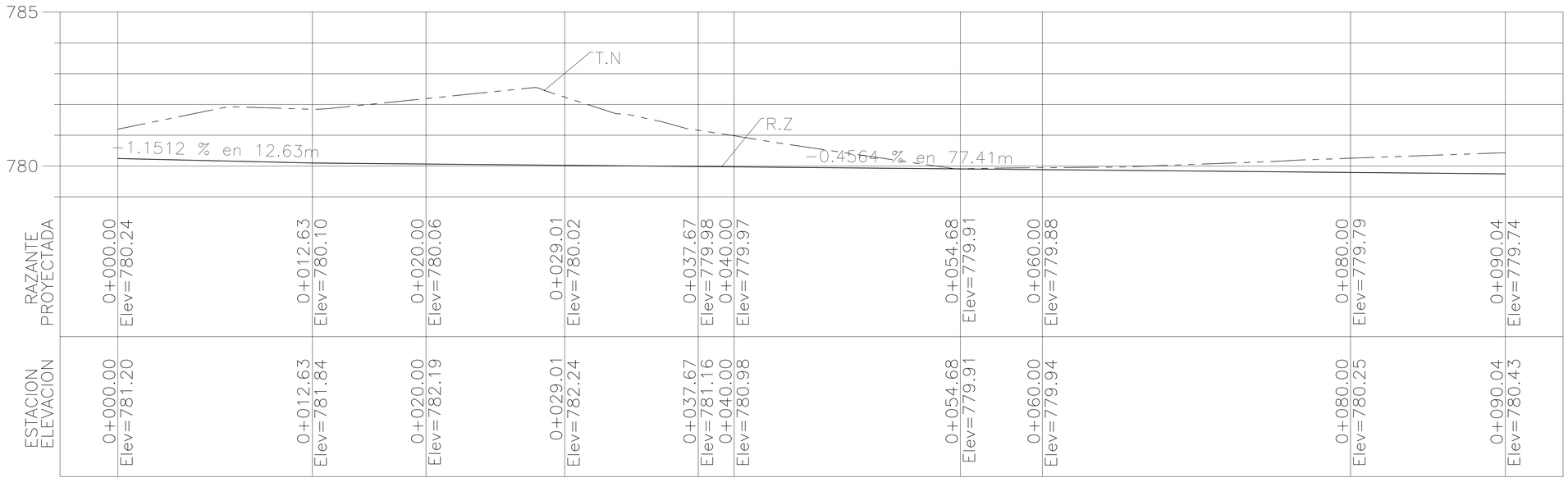
PERFIL LONGITUDINAL 1

ESCALA HORIZONTAL 1 : 150
ESCALA VERTICAL 1 : 75



PERFIL LONGITUDINAL 3

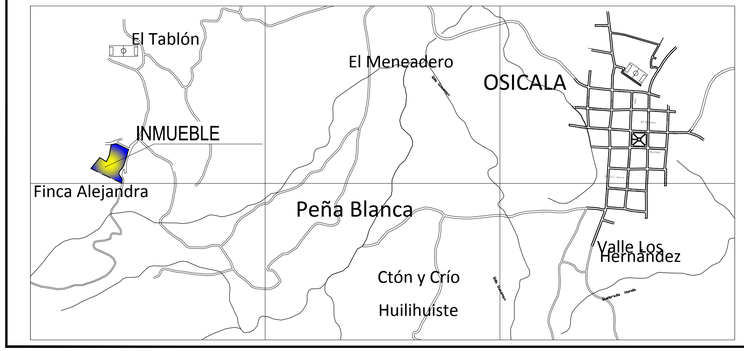
ESCALA HORIZONTAL 1 : 150
ESCALA VERTICAL 1 : 75



PERFIL LONGITUDINAL 2

ESCALA HORIZONTAL 1 : 150
ESCALA VERTICAL 1 : 75

CROQUIS DE UBICACIÓN



CONTENIDO:
PERFILES LONGITUDINALES DE CALLES

ING. ADECUADOR TÉCNICOS :
ING.

INGENIERO:
ING.

DIRECCIÓN:
FINCA ALEJANDRIA, MUNICIPIO DE OSICALA, DEPARTAMENTO DE MORAZAN, EL SALVADOR.

DISEÑO ESTRUCTURAL:

DISEÑO ELÉCTRICO:

DISEÑO ARQUITECTÓNICO:

REVISADO:

Iniciativa Consultores S.A. de C.V.
Consultores en Desarrollo Local y Empresarial

PROYECTO:
"BENEFICIO DE CAFÉ PERGAMINO A ORO Y TOSTADURÍA DE LA COOPERATIVA SAN CARLOS II."

PROPIETARIO:
ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SAN CARLOS II

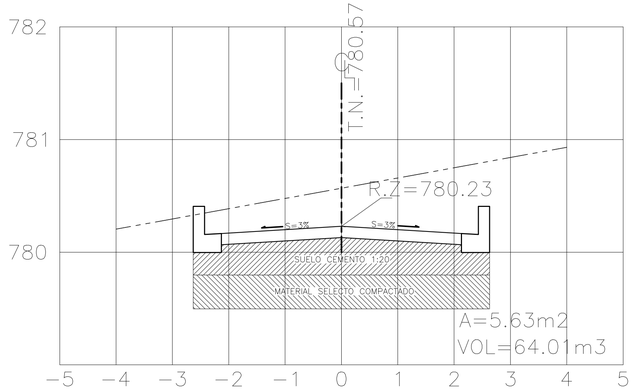
DIBUJO:
MEDIDA
Tel.: 2635-2635

CREA A CONSTRUIR:
2,189.85 M2

FECHA:
JUNIO-2012

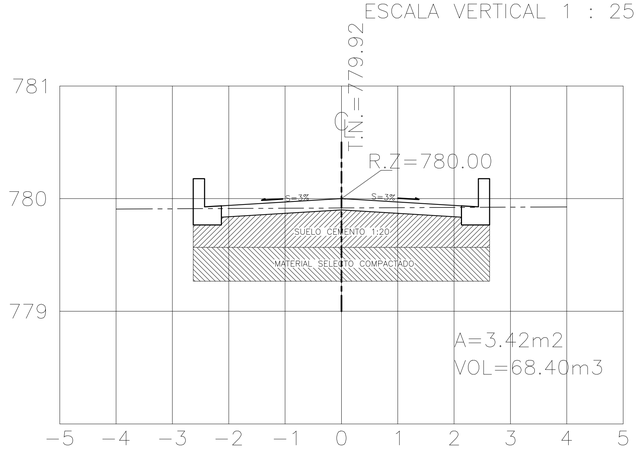
ESCALA:
INDICADAS

LAMINA NÚ
H-01



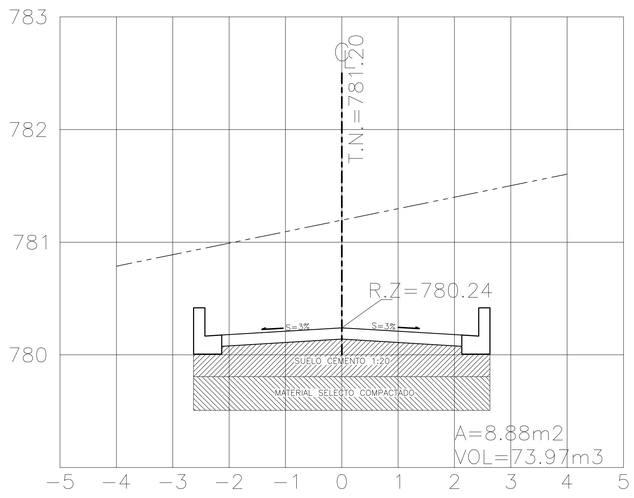
ESTACION 0+020.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 50
ESCALA VERTICAL 1 : 25



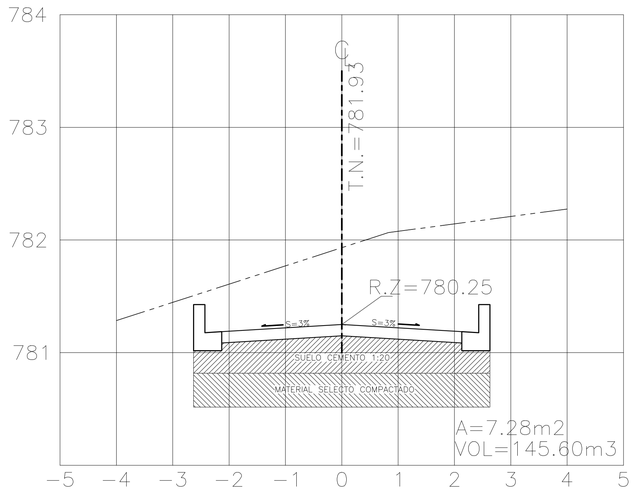
ESTACION 0+000.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 50
ESCALA VERTICAL 1 : 25



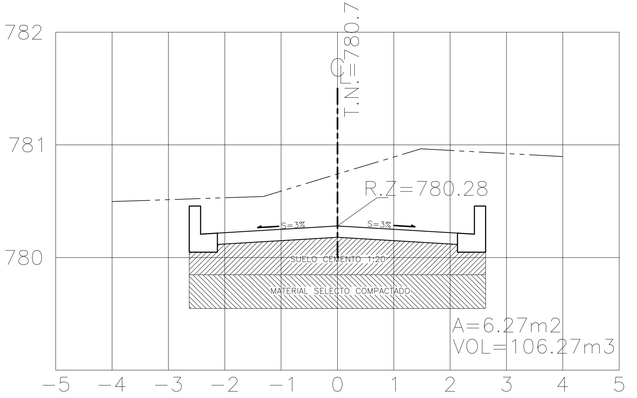
ESTACION 0+031.67

ESCALA HORIZONTAL 1 : 50
ESCALA VERTICAL 1 : 25



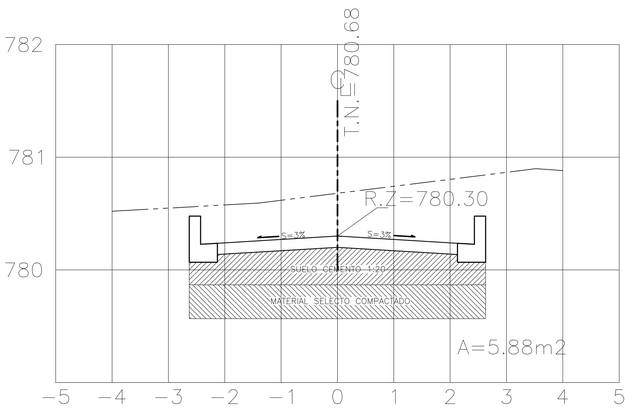
ESTACION 0+040.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 50
ESCALA VERTICAL 1 : 25



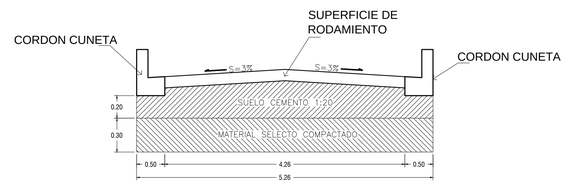
ESTACION 0+060.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 50
ESCALA VERTICAL 1 : 25



ESTACION 0+076.95

ESCALA HORIZONTAL 1 : 50
ESCALA VERTICAL 1 : 25



SECCION TIPO DE CALLE DE ACCESO
ESC. 1:50



CONTENIDO:
SECCIONES TRANVERSALES

ING. ADECUADOR TÉCNICOS :
ING. JOSÉ SORTO SALMERÓN.

INGENIERO:
ING. MARIO ESCOLERO.

DIRECCIÓN:
FINCA ALEJANDRIA, MUNICIPIO DE OSICALA, DEPARTAMENTO DE MORAZAN, EL SALVADOR.

DISEÑO ESTRUCTURAL:

DISEÑO ELÉCTRICO:

DISEÑO ARQUITECTÓNICO:

REVISADO:

Iniciativa Consultores S.A. de C.V.
Consultores en Desarrollo Local y Empresarial

PROYECTO:
"BENEFICIO DE CAFÉ PERGAMINO A ORO Y TOSTADURÍA DE LA COOPERATIVA SAN CARLOS II."

PROPIETARIO:
ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SAN CARLOS II

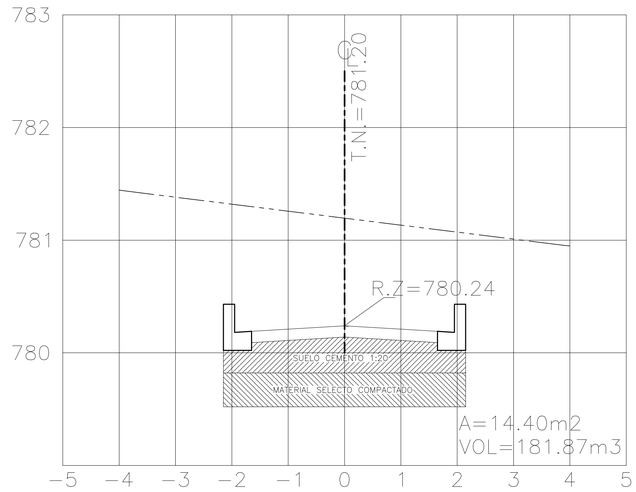
DIBUJO:
MEDIDA
Tel.: 2635-2635

CREA A CONSTRUIR:
2,189.85 M2

FECHA:
JUNIO-2012

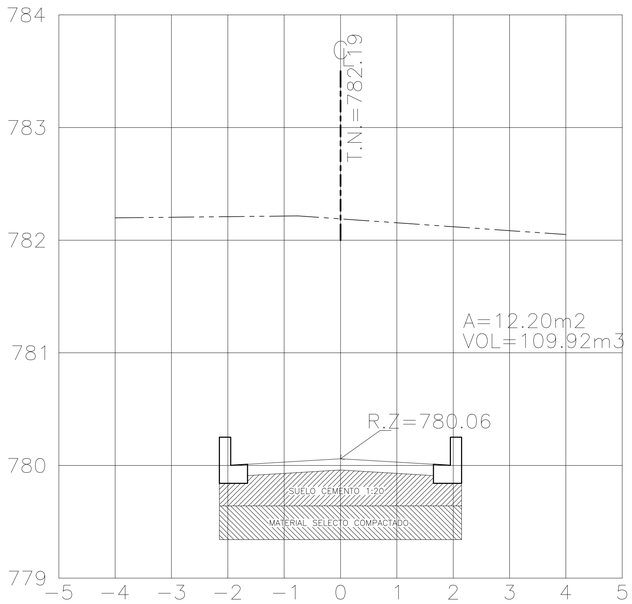
ESCALA:
INDICADAS

LAMINA NÚ
H-03
H-05



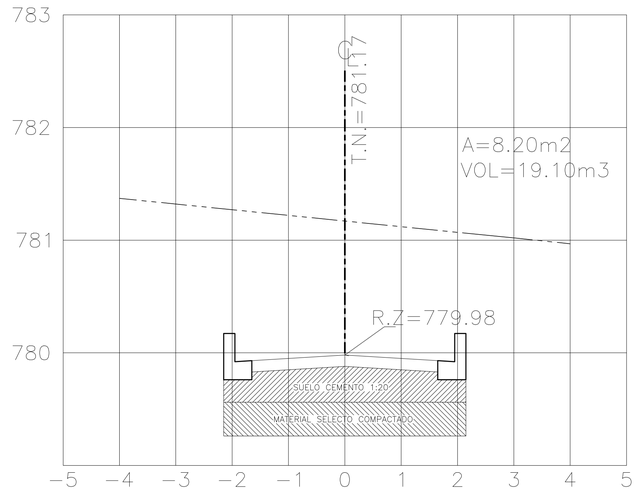
ESTACION 0+000.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 50
ESCALA VERTICAL 1 : 25



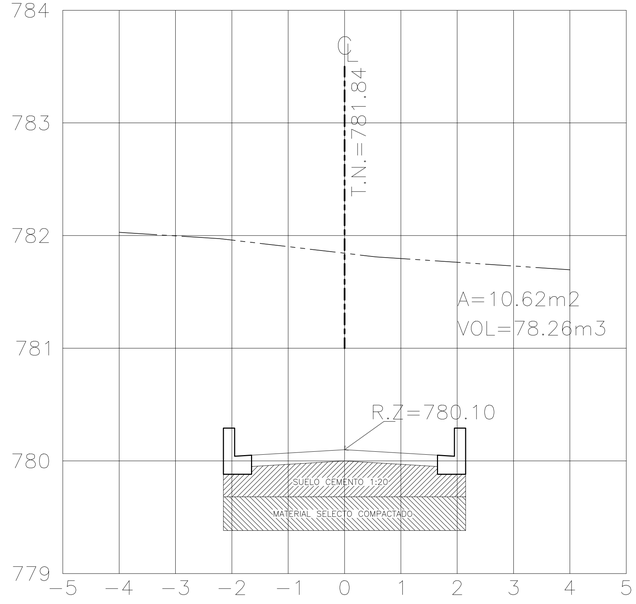
ESTACION 0+020.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 50
ESCALA VERTICAL 1 : 25



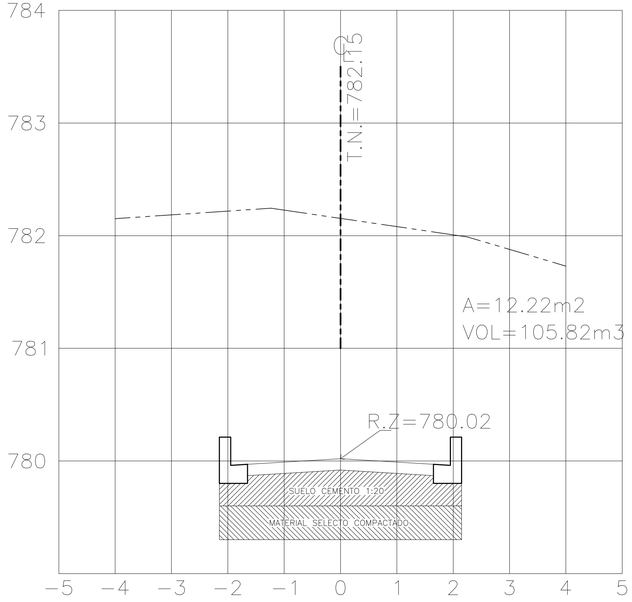
ESTACION 0+037.67

ESCALA HORIZONTAL 1 : 50
ESCALA VERTICAL 1 : 25



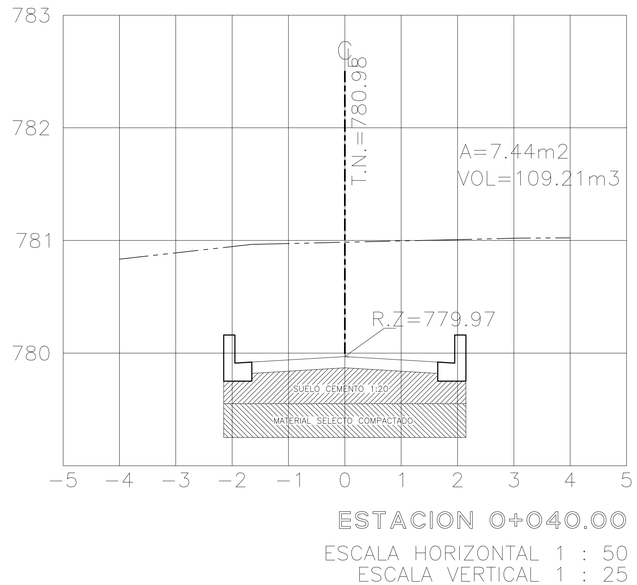
ESTACION 0+012.63

ESCALA HORIZONTAL 1 : 50
ESCALA VERTICAL 1 : 25



ESTACION 0+029.01

ESCALA HORIZONTAL 1 : 50
ESCALA VERTICAL 1 : 25



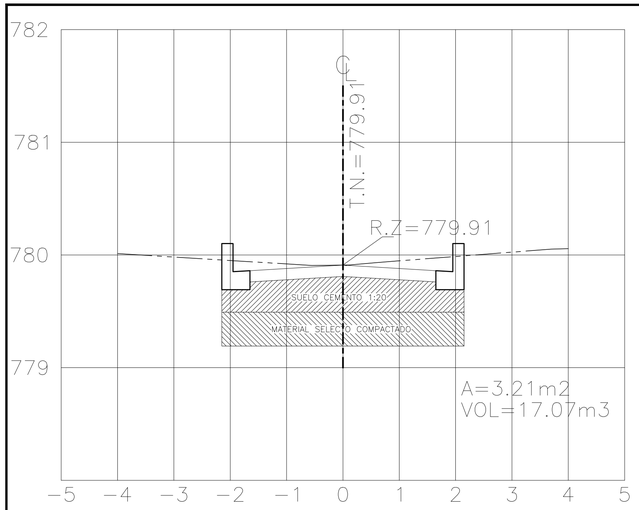
ESTACION 0+040.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 50
ESCALA VERTICAL 1 : 25



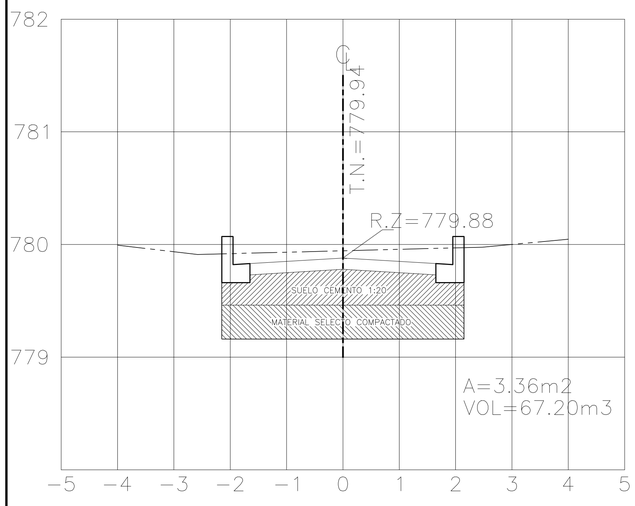
CONTENIDO: SECCIONES TRANVERSALES	ING. ADECUADOR TÉCNICOS : ING. JOSÉ SORTO SALMERÓN.	DISEÑO ESTRUCTURAL:	Iniciativa Consultores S.A. de C.V. Consultores en Desarrollo Local y Empresarial	DIBUJO: MEDIDA Tel.: 2635-2635
	INGENIERO: ING. MARIO ESCOLERO.	DISEÑO ELÉCTRICO:		CREA A CONSTRUIR: 2,189.85 M2
	DIRECCIÓN: FINCA ALEJANDRIA, MUNICIPIO DE OSICALA, DEPARTAMENTO DE MORAZAN, EL SALVADOR.	DISEÑO ARQUITECTÓNICO:	PROYECTO: "BENEFICIO DE CAFÉ PERGAMINO A ORO Y TOSTADURÍA DE LA COOPERATIVA SAN CARLOS II."	FECHA: JUNIO-2012
		REVISADO:	PROPIETARIO: ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SAN CARLOS II	ESCALA: INDICADAS

LAMINA NÚ: H-04 / H-05



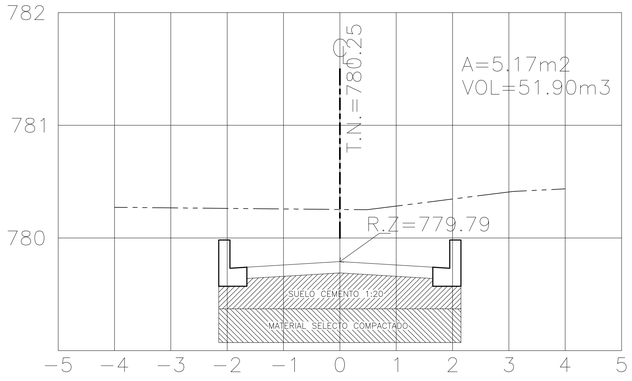
ESTACION 0+054.68

ESCALA HORIZONTAL 1 : 50
ESCALA VERTICAL 1 : 25



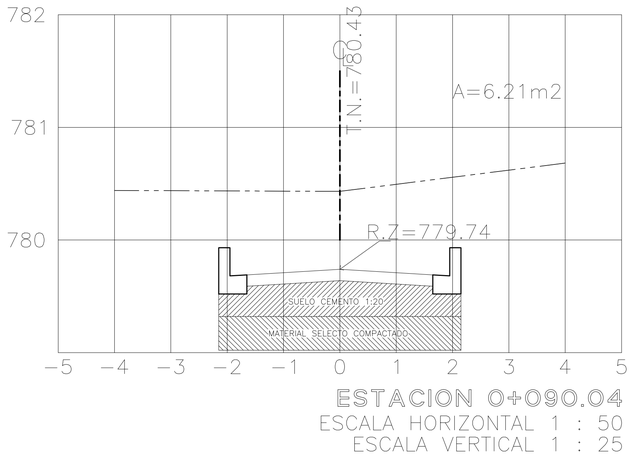
ESTACION 0+060.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 50
ESCALA VERTICAL 1 : 25



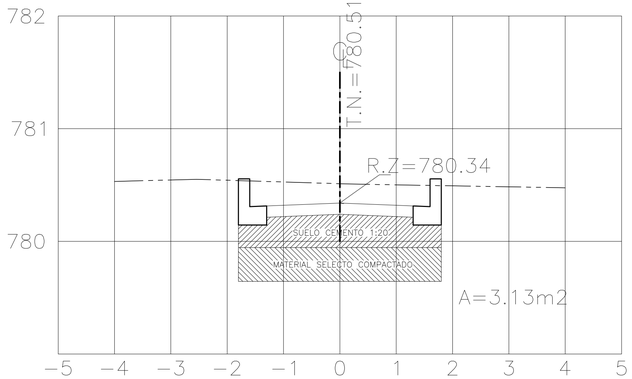
ESTACION 0+080.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 50
ESCALA VERTICAL 1 : 25



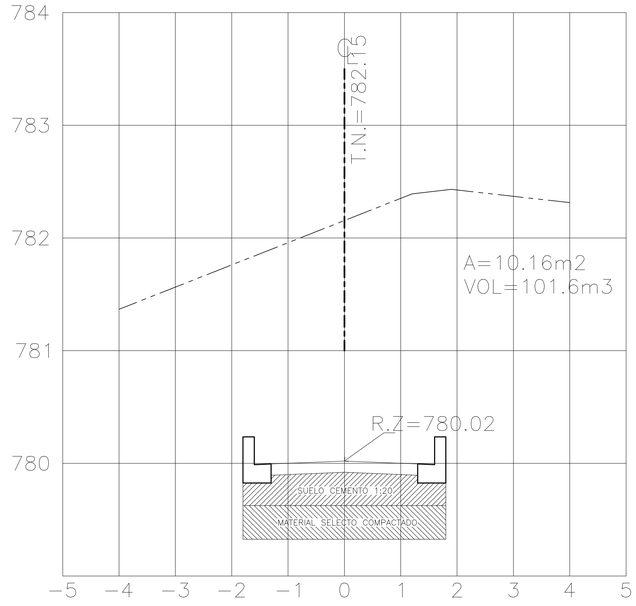
ESTACION 0+090.04

ESCALA HORIZONTAL 1 : 50
ESCALA VERTICAL 1 : 25



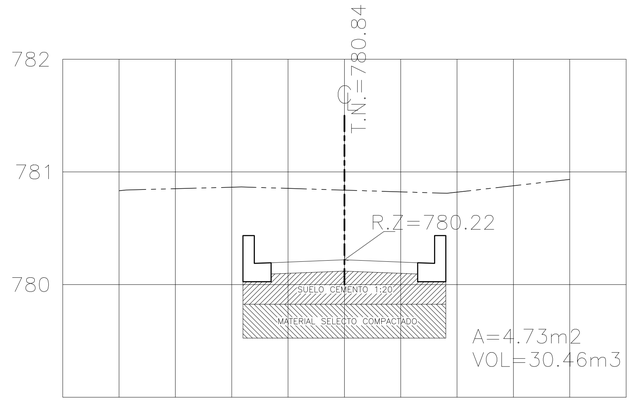
ESTACION 0+016.44

ESCALA HORIZONTAL 1 : 50
ESCALA VERTICAL 1 : 25



ESTACION 0+000.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 50
ESCALA VERTICAL 1 : 25

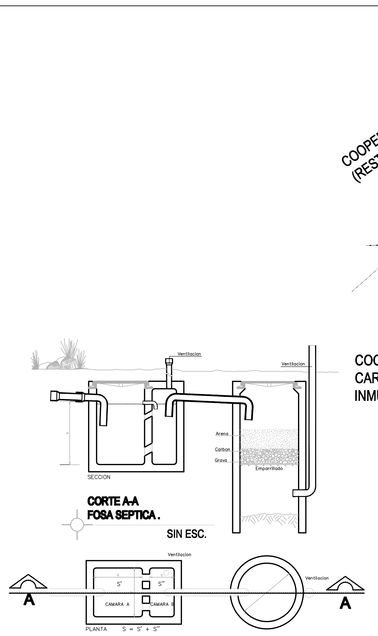


ESTACION 0+010.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 50
ESCALA VERTICAL 1 : 25



CONTENIDO: SECCIONES TRANVERSALES; CROQUIS DE UBICACIÓN	ING. ADECUADOR TÉCNICOS : ING	DISEÑO ESTRUCTURAL:	Iniciativa Consultores S.A. de C.V. Consultores en Desarrollo Local y Empresarial	DIBUJO: MEDIDA Tel.: 2635-2635	
	INGENIERO: ING	DISEÑO ELÉCTRICO:	PROYECTO: "BENEFICIO DE CAFÉ PERGAMINO A ORO Y TOSTADURÍA DE LA COOPERATIVA SAN CARLOS II."	CREA A CONSTRUIR: 2,189.85 M2	LAMINA NÚ H-05
	DIRECCIÓN: FINCA ALEJANDRIA, MUNICIPIO DE OSICALA, DEPARTAMENTO DE MORAZAN, EL SALVADOR.	DISEÑO ARQUITECTÓNICO:		FECHA: JUNIO-2012	H-05
		REVISADO:	PROPIETARIO: ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SAN CARLOS II	ESCALA: INDICADAS	



n. Personas	S'(x0.10)	Camara A		Camara B		Pozo ø	h.m.	S.m2.	V.m3.
		a	b	a	b				
5	0.5 m^2	0.8	0.7	0.4	0.7	1.20	1.67	0.84	1.40
10	1.00	1	1	0.5	1	1.20	1.67	1.50	2.50
20	2.00	2	1	1	1	1.20	1.67	3.00	5.01
40	4.00	2	2	1	2	1.20	1.67	6.00	10.02
60	**6.00**	**3**	**2**	**1.5**	**2**	**1.20**	**1.67**	**9.00**	**15.03**
100	10.00	4	2.5	2	2.5	1.20	1.67	15.00	25.05
150	15.00	5	3	2.5	3	1.20	1.67	22.50	37.57
200	20.00	5	4	2.5	4	1.20	1.67	30.00	50.10
350	35.00	7	5	3.5	5	1.20	1.67	52.50	87.67

FOSA SEPTICA Y
POZO DE ABSORCION
SIN ESC.

SIMBOLOGIA

AGUAS LLUVIAS

SIMBOLO	DESCRIPCION
	CAJA DE AGUAS LLUVIAS CON PARRILLA
	TUBERIA DE AGUAS LLUVIAS
	BAJADA AGUAS LLUVIAS (B.A.LL.)

SIMBOLOGIA

AGUA POTABLE

SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA PVC 1/2" PROYECTADA
	ENTRONQUE DE TUBERIA PRINCIPAL EXISTENTE.
	TUBERIA DE DISTRIBUCION EXISTENTE.

SIMBOLOGIA

AGUAS NEGRAS

SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA PVC 4" PROYECTADA
	SIFON

SIMBOLOGIA ELECTRICA

	POSTE EEO EXISTENTE.
	TENDIDO ELECTRICO EXISTENTE.
	CONEXION PROYECTADA

PLANO DE ENTRONQUE DE A.P. Y ELECTRICIDAD.
ESC. 1:250

CROQUIS DE UBICACIÓN



CONTENIDO:	ESCALA DE DIBUJO.	ING. ADECUADOR TÉCNICOS :
PLANTA DE ENTRONQUE DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA	ESC.1:250	ING.
DISTRIBUCION DE AGUAS LLUVIAS AGUA POTABLE Y AGUASN NEGRAS	SIN ESC.	INGENIERO: ING.
CROQUIS DE UBICACIÓN		DIRECCIÓN: FINCA ALEJANDRIA, MUNICIPIO DE OSICALA, DEPARTAMENTO DE MORAZAN, EL SALVADOR.

DISEÑO ESTRUCTURAL:
DISEÑO ELÉCTRICO:
DISEÑO ARQUITECTÓNICO:
REVISADO:

Iniciativa Consultores S.A. de C.V.
Consultores en Desarrollo Local y Empresarial

PROYECTO: **PROCESAMIENTO DE PERGAMINO AORO Y TOSTADURIA DE CAFE CACAHUATIQUE**

PROPIETARIO: **ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SAN CARLOS II DE R.L.**

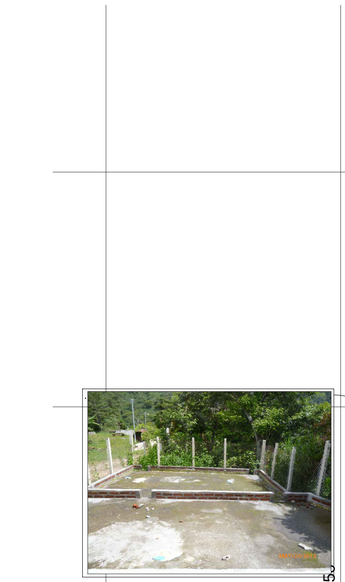
PRESENTA: MEDIDA Tel.: 2635-2635

AREA UTIL DE CONSTRUCCION: 3,700.20 M2

FECHA: JULIO-2012

ESCALA FORMATO: 1/250

LAMINA Nº: H-03 / H-13



Salidas de Aguas Lluvias en
los Patios de Secado



Canaleta Forjada en el Suelo Natural



Salidas de Aguas Lluvias en
los Patios de Secado



Pozo de Infiltracion



Salidas de Aguas Lluvias en
los Patios de Secado



Salidas de Aguas Lluvias a
los Pozos de Infiltracion



Canaleta Revestida en el
Área del Beneficio Humedo



Canaletas de Aguas Lluvias
en los Patios de Secado



Pozo de Infiltracion

Cooperativa
San Carlos II
(Resto Inmueble)

PATIOS DE SECADO CAFE

PATIOS DE SECADO CAFE

PATIOS DE SECADO CAFE

PATIOS DE SECADO CAFE

Sobre esta Calle Existen Salidas de Aguas Lluvias
Aproximadamente entre 25 y 40 mts. de separacion
con Pozos de Infiltración en cada una.

Sobre esta Calle Existen Salidas de Aguas Lluvias
Aproximadamente entre 25 y 40 mts. de separacion
con Pozos de Infiltración en cada una.

TANQUE DE RETORNO

PILAS DE RECEPCIÓN DE CAFÉ UVA

AREA DESPULPADO, DESMUCILAGADO Y LAVADO

AREA LAVADO

AREA ALMACENAMIENTO PULPA

TANQUES DE ALM. DE AGUA

BODEGA

AREA DE SECADO EN HORNOS

AREA DE SECADO EN HORNOS

PATIOS DE SECADO CAFE

PATIOS DE SECADO CAFE

PATIOS DE SECADO CAFE

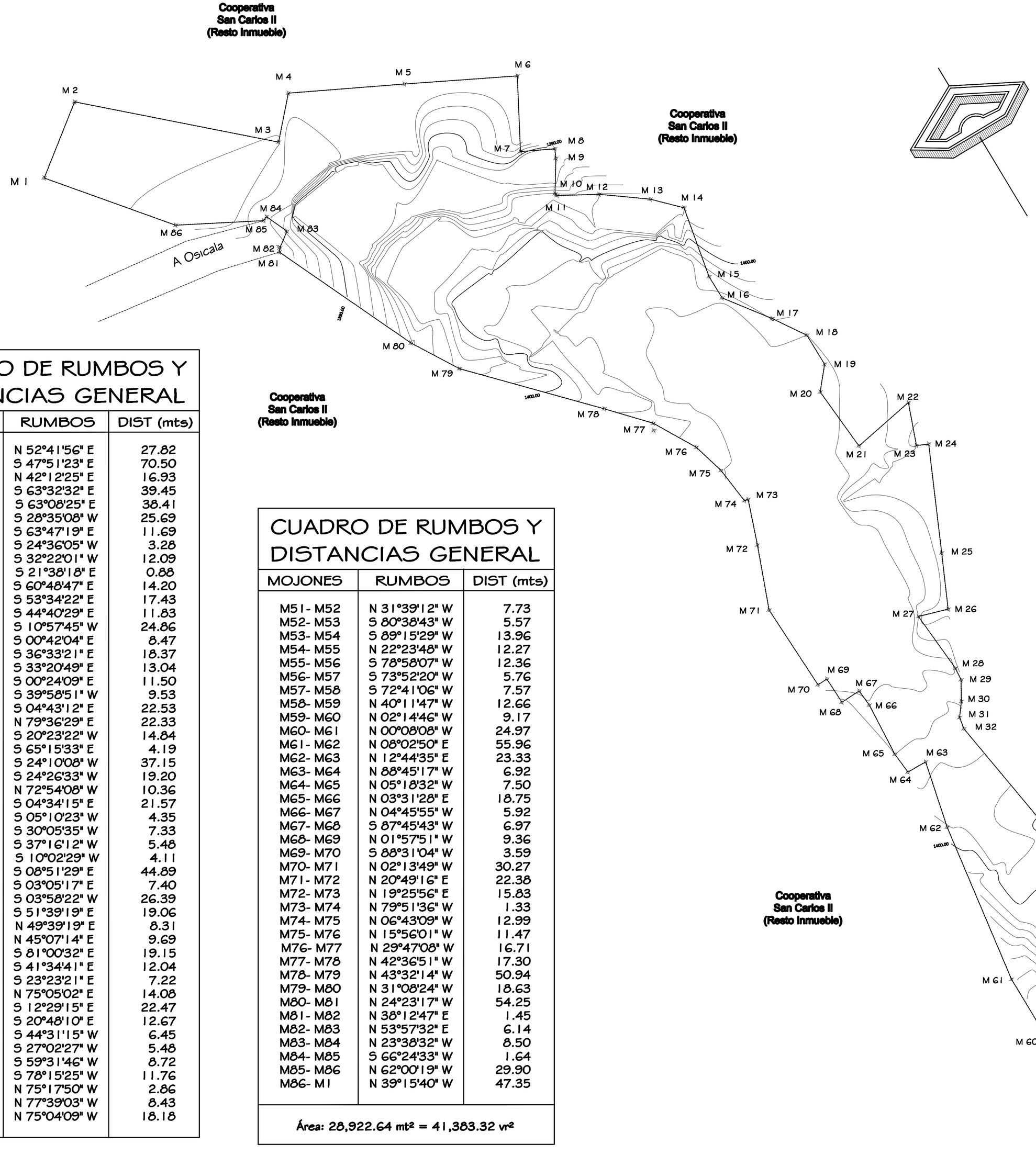
PATIOS DE SECADO CAFE

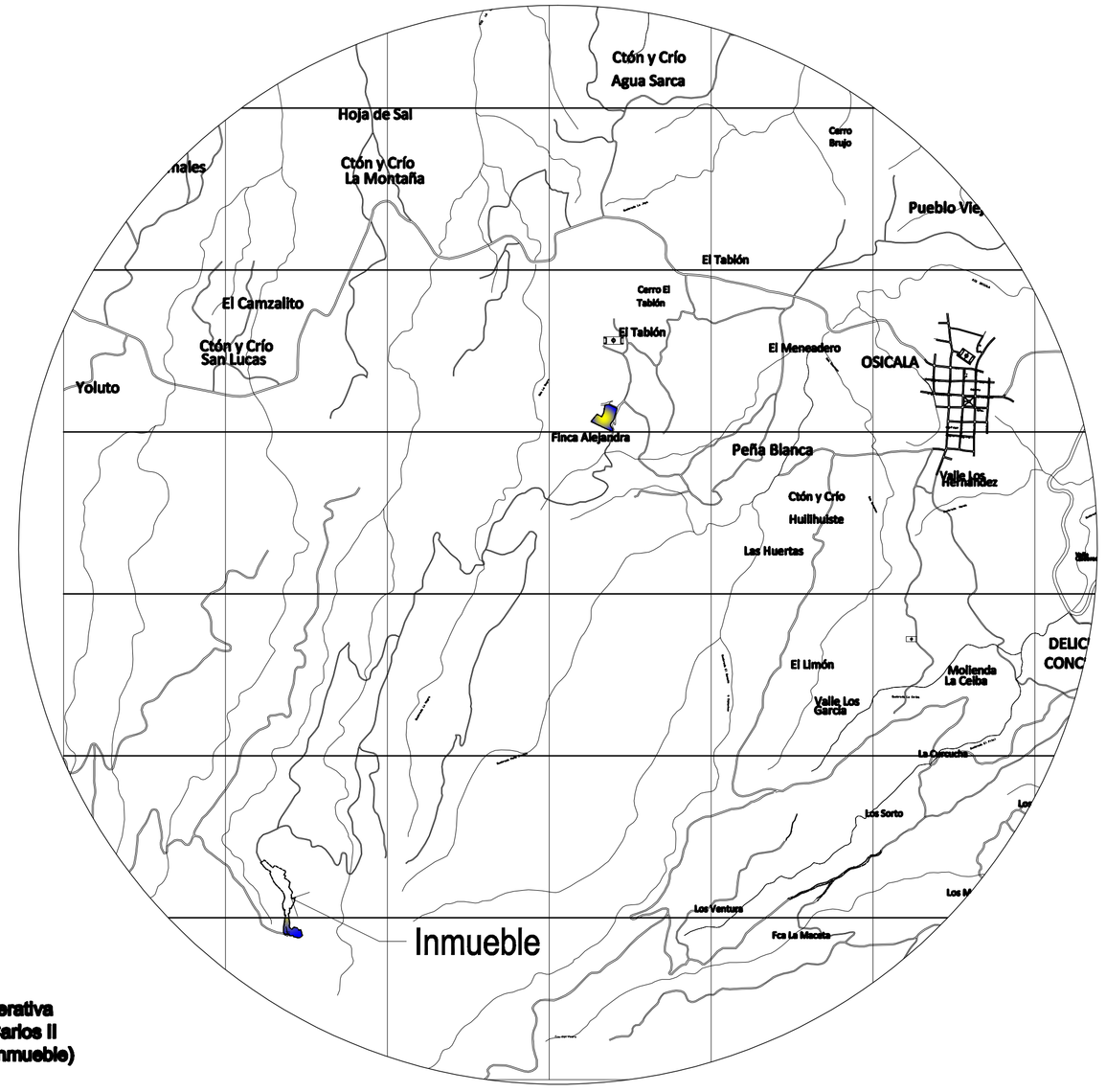
295400
295300
295250
295200
295150
295100
295050
295000
294950
294900
294850

587350
587400
587450
587500
587200
587250
587300
587350
587400
587450

PLANO DE AGUAS LLUVIAS EN BENEFICIO HUMEDO

ESCALA 1 : 600





Cooperativa
San Carlos II
(Resto Inmueble)

Cooperativa
San Carlos II
(Resto Inmueble)

Cooperativa
San Carlos II
(Resto Inmueble)

Cooperativa
San Carlos II
(Resto Inmueble)

Cooperativa
San Carlos II
(Resto Inmueble)

CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS GENERAL

MOJONES	RUMBOS	DIST (mts)
M1 - M2	N 52°41'56" E	27.82
M2 - M3	S 47°51'23" E	70.50
M3 - M4	N 42°12'25" E	16.93
M4 - M5	S 63°32'32" E	39.45
M5 - M6	S 63°08'25" E	38.41
M6 - M7	S 28°35'08" W	25.69
M7 - M8	S 63°47'19" E	11.69
M8 - M9	S 24°36'05" W	3.28
M9 - M10	S 32°22'01" W	12.09
M10- M11	S 21°38'18" E	0.88
M11- M12	S 60°48'47" E	14.20
M12- M13	S 53°34'22" E	17.43
M13- M14	S 44°40'29" E	11.83
M14- M15	S 10°57'45" W	24.86
M15- M16	S 00°42'04" E	8.47
M16- M17	S 36°33'21" E	18.37
M17- M18	S 33°20'49" E	13.04
M18- M19	S 00°24'09" E	11.50
M19- M20	S 39°58'51" W	9.53
M20- M21	S 04°43'12" E	22.53
M21- M22	N 79°36'29" E	22.33
M22- M23	S 20°23'22" W	14.84
M23- M24	S 65°15'33" E	4.19
M24- M25	S 24°10'08" W	37.15
M25- M26	S 24°26'33" W	19.20
M26- M27	N 72°54'08" W	10.36
M27- M28	S 04°34'15" E	21.57
M28- M29	S 05°10'23" W	4.35
M29- M30	S 30°05'35" W	7.33
M30- M31	S 37°16'12" W	5.48
M31- M32	S 10°02'29" W	4.11
M32- M33	S 08°51'29" E	44.89
M33- M34	S 03°05'17" E	7.40
M34- M35	S 03°58'22" W	26.39
M35- M36	S 51°39'19" E	19.06
M36- M36	N 49°39'19" E	8.31
M37- M37	N 45°07'14" E	9.69
M38- M38	S 81°00'32" E	19.15
M39- M40	S 41°34'41" E	12.04
M40- M41	S 23°23'21" E	7.22
M41- M42	N 75°05'02" E	14.08
M42- M43	S 12°29'15" E	22.47
M43- M44	S 20°48'10" E	12.67
M44- M45	S 44°31'15" W	6.45
M45- M46	S 27°02'27" W	5.48
M46- M47	S 59°31'46" W	8.72
M47- M48	S 78°15'25" W	11.76
M48- M49	N 75°17'50" W	2.86
M49- M50	N 77°39'03" W	8.43
M50- M51	N 75°04'09" W	18.18

CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS GENERAL

MOJONES	RUMBOS	DIST (mts)
M51- M52	N 31°39'12" W	7.73
M52- M53	S 80°38'43" W	5.57
M53- M54	S 89°15'29" W	13.96
M54- M55	N 22°23'48" W	12.27
M55- M56	S 78°58'07" W	12.36
M56- M57	S 73°52'20" W	5.76
M57- M58	S 72°41'06" W	7.57
M58- M59	N 40°11'47" W	12.66
M59- M60	N 02°14'46" W	9.17
M60- M61	N 00°08'08" W	24.97
M61- M62	N 08°02'50" E	55.96
M62- M63	N 12°44'35" E	23.33
M63- M64	N 88°45'17" W	6.92
M64- M65	N 05°18'32" W	7.50
M65- M66	N 03°31'28" E	18.75
M66- M67	N 04°45'55" W	5.92
M67- M68	S 87°45'43" W	6.97
M68- M69	N 01°57'51" W	9.36
M69- M70	S 88°31'04" W	3.59
M70- M71	N 02°13'49" W	30.27
M71- M72	N 20°49'16" E	22.38
M72- M73	N 19°25'56" E	15.83
M73- M74	N 79°51'36" W	1.33
M74- M75	N 06°43'09" W	12.99
M75- M76	N 15°56'01" W	11.47
M76- M77	N 29°47'08" W	16.71
M77- M78	N 42°36'51" W	17.30
M78- M79	N 43°32'14" W	50.94
M79- M80	N 31°08'24" W	18.63
M80- M81	N 24°23'17" W	54.25
M81- M82	N 38°12'47" E	1.45
M82- M83	N 53°57'32" E	6.14
M83- M84	N 23°38'32" W	8.50
M84- M85	S 66°24'33" W	1.64
M85- M86	N 62°00'19" W	29.90
M86- M1	N 39°15'40" W	47.35

Área: 28,922.64 mt² = 41,383.32 vr²

REV. No	OBSERVACIONES	FECHA	

ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SAN CARLOS DOS DE R.L.

PROYECTO: "PROCESAMIENTO DE FERMANIDO A ORO Y TOSTADURA DE CAFÉ ORGANOLÉPTICO"

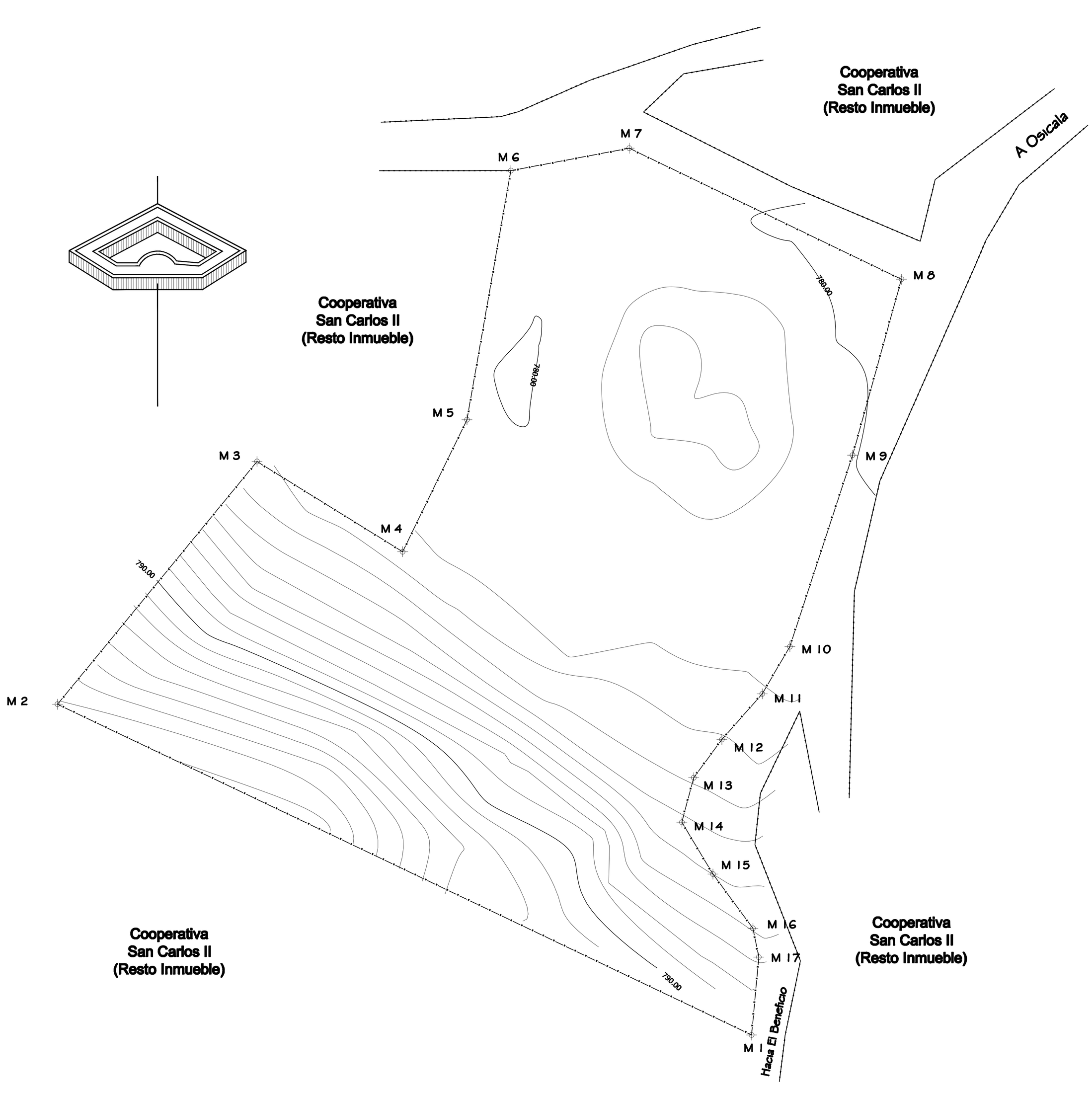
CONTENIDO: PLANO TOPOGRÁFICO BENEFICIO HÚMEDO

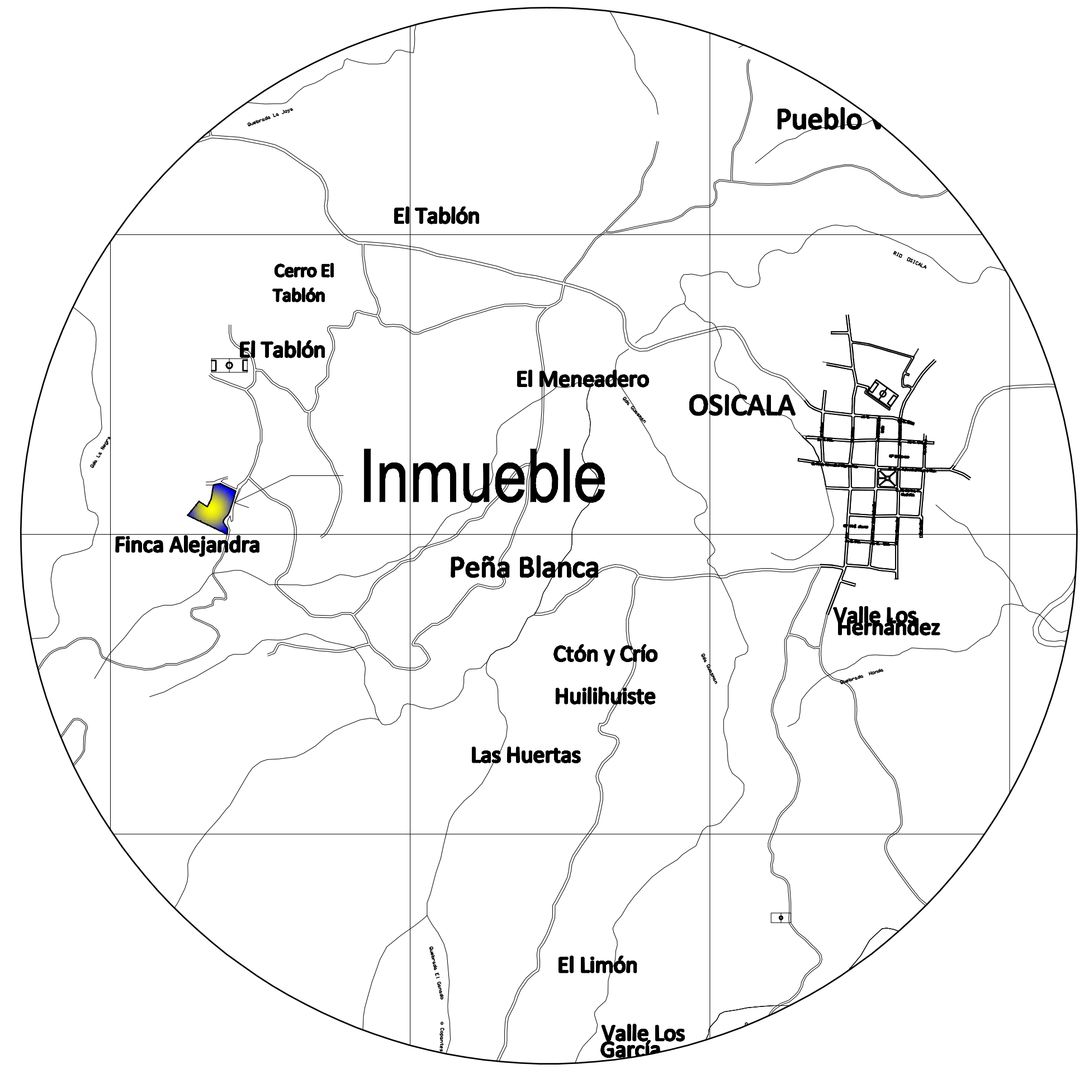
DISEÑO: [illegible]
DIBUJO: [illegible]
REVISO: [illegible]
FECHA: ENERO 2012

PERSEN:

ESCALA: 1:750

PLANO N: 1/1





CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS GENERAL

MOJONES	RUMBOS	DIST (mts)
M1 - M2	N 64°31'19" O	146.48
M2 - M3	N 39°24'55" E	59.87
M3 - M4	S 58°13'17" E	32.63
M4 - M5	N 25°59'03" E	27.97
M5 - M6	N 09°59'04" E	48.19
M6 - M7	N 79°16'51" E	22.95
M7 - M8	S 64°17'28" E	57.55
M8 - M9	S 15°30'30" O	34.79
M9 - M10	S 18°08'43" O	38.37
M10- M11	S 30°18'43" O	10.42
M11- M12	S 41°28'43" O	11.61
M12- M13	S 36°24'03" O	9.05
M13- M14	S 14°55'46" O	8.76
M14- M15	S 30°53'47" E	11.54
M15- M16	S 36°24'48" E	12.83
M16- M17	S 11°27'27" E	5.61
M17- M1	S 05°14'36" O	14.89

Área: 13,149.36 mt² = 18,814.47 vr²

REV. No	OBSERVACIONES	FECHA	

ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SAN CARLOS DOS DE RL.

PROYECTO: " PROCESAMIENTO DE PERGAMINO A ORO Y TOSTADURIA DE CAFÉ CACAHUATIQUE "

CONTENIDO: PLANO TOPOGRÁFICO PROYECTO TOSTADURIA

DISEÑO: INE

DIBUJO: INE

REVISO: INE

FECHA: ENERO 2012

PERIMETRO:

ESCALA: 1:400

PLANO No 1/1

Ministerio de Medio Ambiente
y Recursos Naturales

GOBIERNO DE
EL SALVADOR
UNIR, CRECER, INCLUIR



INFORME CLIMATOLOGICO DE LA ZONA DE GOTERA

La estación climatológica de Gotera se encuentra ubicada en la Ciudad de San Francisco de Gotera, esta región es semiplana con cerros en los alrededores y suelos arcillo-rojizos.
La región donde se ubica la estación se zonifica climáticamente según Koppen, Sapper y Laurer como **Sabana Tropical Caliente ó Tierra Caliente** (0 – 800 msnm) la elevación es determinante (250 msnm)
Considerando la regionalización climática de Holdridge, la zona de Interés se clasifica como **"Bosque seco tropical, transición a subtropical** (con biotemperaturas <24 ° C y temperaturas del aire, medio anuales >24° C)
Los rumbos de los vientos son predominantes del norte, durante la noche se desarrolla el sistema local nocturno del viento con rumbos desde las montañas y colinas cercanas, la velocidad media anual es de 5 km/h.

A continuación se presenta un cuadro resumen de promedios mensuales de las variables más importantes:

ESTACION: SAN FCO. GOTERA
INDICE: Z - 2
DEPARTAMENTO: *MORAZAN*

LATITUD NORTE: *13° 42'*
LONGITUD OESTE: *88° 06'*
ELEVACION : *250 msndm*

Año\Mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Precipitación (mm)	1.2	2.5	10.8	57.4	244.4	327.8	223.9	325.6	415.4	291.1	58.5	9.2
Temp. Promedio (°C)	27.0	27.8	28.7	29.4	28.1	26.8	26.9	26.7	25.9	25.9	26.4	26.5
Temp. Máx. Promedio (°C)	35.4	36.4	37.4	37.5	35.2	33.4	33.8	33.8	32.3	32.5	33.6	34.9
Temp. Mín. Promedio (°C)	19.0	19.6	21.1	22.6	23.0	22.3	21.7	21.7	21.8	21.5	20.3	19.3
Temp. Humeda Prom. °C	20.3	20.7	21.8	23.0	23.7	23.6	23.1	23.3	23.4	23.0	22.2	20.9
Luz Solar hr/día	9.3	9.7	9.2	8.2	6.9	6.9	8.0	7.9	6.8	7.6	8.5	9.1
Humedad Relativa (%)	57.1	55.4	55.9	58.3	69.5	75.9	72.8	74.7	80.3	78.4	70.7	61.4
Nubosidad en /10	3.0	3.1	3.8	5.4	6.9	7.0	6.4	6.6	7.4	6.6	4.6	3.4
Viento Veloc. Media Escala Beaufort Km/hr	1.7	1.4	1.2	1.2	1.2	1.4	1.4	1.4	1.2	1.2	1.2	1.4

VALORES MENSUALES Y ANUALES DE EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL SEGÚN HARGREAVES (EN MM.), PERIODO 1970 - 2001

ESTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
San Fco. Gotera	158	162	198	201	189	165	177	173	150	146	141	148	2008

Fuente : MARN/DGOA/GSMN/CIAGRO

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
FONDO DE ACTIVIDADES ESPECIALES OBSERVATORIO AMBIENTAL
EL SALVADOR, C.A.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Ubicación Estación Meteorológica Z2

SNET
Servicio Nacional de Estudios Territoriales

SRT - SNET



Fuente: CIAGRO - SNET (2004)

Estación Meteorológica

Criterios Relevantes Integrados

Este método considera que el Valor de Impacto Ambiental (VIA) generado por una acción es producto de las siguientes variables:

VIA = (I*Wi) + (E*We) + (D*Wrv) + (Rv*Wrv) + (Ri*Wri)

En donde:

I = Intensidad: vigor con el que se manifiesta el proceso puesto en marcha. puede determinarse mediante el uso de modelos predictivos o puede asignarse una calificación subjetiva al cambio pre-estimado por el analista

E = Extensión: mide la influencia espacial o superficie afectada por la acción. Deberá estimarse el área a afectar y expresarse ésta en términos porcentuales del área de influencia directa del proyecto para cada variable.

D = Duración: lapso o tiempo durante el cual se produce la perturbación. Tiempo durante el cual se ejerce la acción sobre el sistema.

Rv = Reversibilidad: la posibilidad para retornar a la situación inicial. Mide la dificultad de recuperación del ambiente.

Ri = Riesgo: probabilidad que el efecto ocurra.

Los pesos Wj corresponden a los pesos o ponderación para cada criterio. Así:

Wi = peso del criterio intensidad

We = peso del criterio extensión

Wd = peso del criterio duración

Wrv= peso del criterio reversibilidad

Wri= peso del criterio riesgo

Los pesos en términos porcentuales, para cada variable han sido calculados empíricamente, estudiando los resultados de varios proyectos, según cuadro anexo.

La valorización para las diferentes variables se determina con una escala del 2 al 10, según los criterios de valorización expresados en cuadro anexo.

Como resultado de la ecuación, el índice variara entre un mínimo de 2 y un máximo de 10, al igual que la valorización de los criterios. El 2 indica la mínima afectación posible al ambiente, en tanto que el 10 indica el máximo nivel de afectación.

Criterios para la evaluación de los impactos

Como regla general, para cualquiera de los tres medios analizados (físico, biológico y socioeconómico), la evaluación se haría según los lineamientos siguientes:

- Mientras mayor sea el cambio en la "calidad" del ambiente, mayor será el grado de impacto

- Los sistemas degradados presentarán un cambio de calidad menor que los vírgenes

- Mientras mas frágil sea un ambiente, mayor será el grado de impacto

- A mayor lentitud y/o dificultad en la recuperación, el grado de impacto será mayor

- Mientras mayor sea la complejidad del sistema afectado, mayor será el tiempo requerido para su recuperación

- Mientras mayor tiempo dure la intervención directa sobre el ambiente, habrá mayor dificultad para su recuperación

- Mientras mayor sea la necesidad de intervención del hombre para la recuperación, mayor será el impacto.

- Mientras mayor sea el área de afectación, mayor será el impacto.

Interpretación de los resultados

1.Jerarquización

Como primer paso para el análisis de los datos producidos por la evaluación, los impactos se ordenan jerárquicamente de mayor (los más importantes o relevantes) a menor. Esto permite identificar los impactos que deben prioritariamente ser atendidos al momento de diseñar y ejecutar las medidas de mitigación.

2.Relevancia

Se considerarán relevantes los impactos cuyos resultados de la elevación superen un valor prefijado por el análisis (alta, media y baja relevancia). Este análisis debe ir acompañado de un texto donde se expliquen las consideraciones que llevaron a sus resultados.

3.Análisis de Criticidad

Consiste en determinar cuáles de los impactos generados son críticos, moderadamente críticos o no críticos. El análisis se basa en la obtención del promedio de los valores de impacto para los efectos producidos sobre cada uno de los medios: físico, biológico, socioeconómico y medio sobre-proyecto. Al igual que para el análisis de relevancia, debe de acompañarse de un texto en donde se expliquen las consideraciones en que se basan los resultados obtenidos.

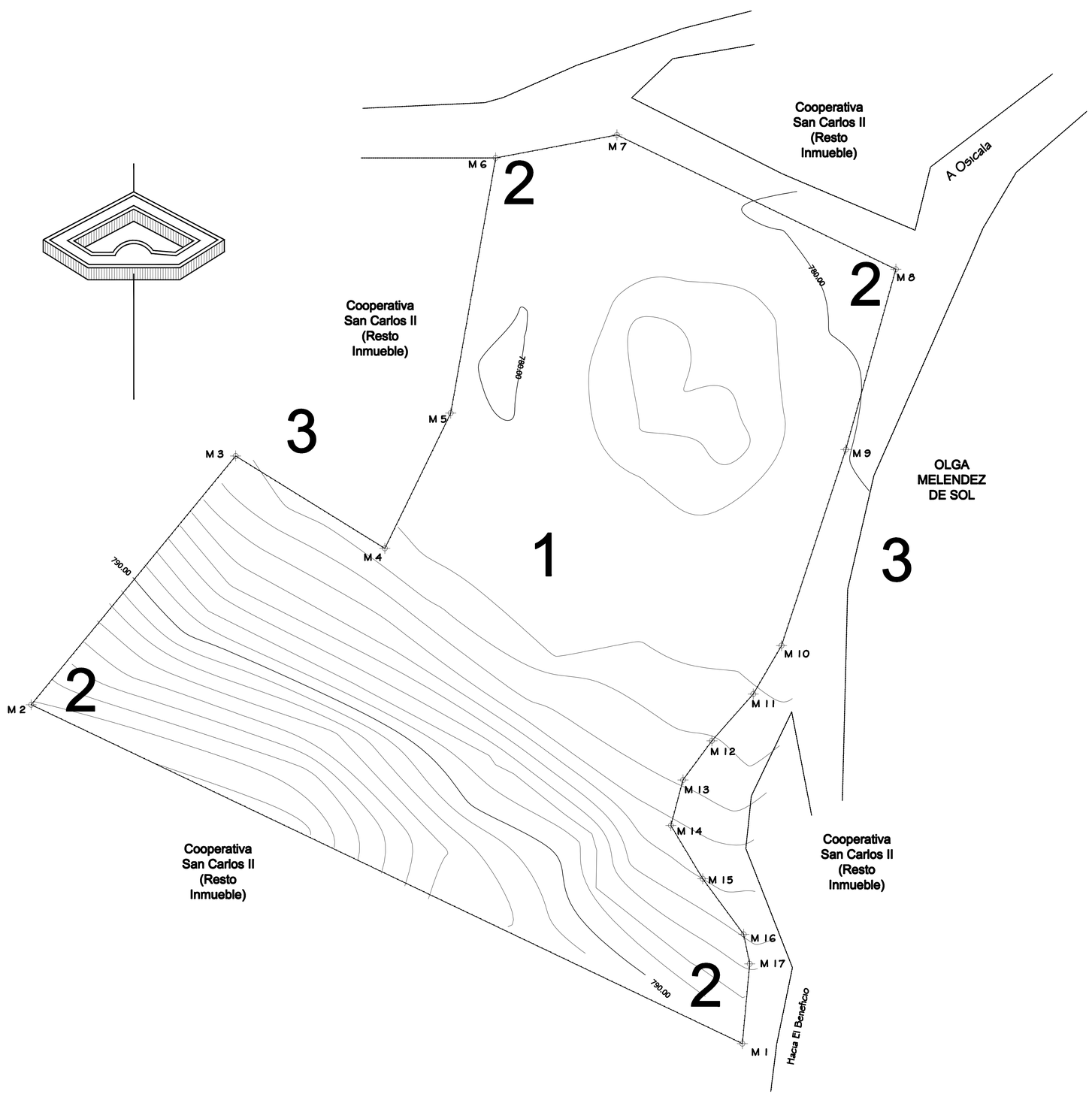
PESOS ASIGNADOS A LOS CRITERIOS PARA EL CALCULO DEL VALOR DE INDICE AMBIENTAL (VIA)

INDICADOR	PESO (%)
PROBABILIDAD	20
INTENSIDAD	30
EXTENSION	20
DURACION	10
REVERSIBILIDAD	20

PROBABILIDAD	INTENSIDAD	EXTENSION	REVERSIBILIDAD	DURACION	PUNTAJE
ALTA (>50%)	ALTA	GENERALIZADA	IREVERSIBLE (BAJA CAPACIDAD O IRRECUPERABLE)	LARGA (>5 AÑOS)	10
MEDIA (10% A 50%)	MEDIA	LOCAL	MEDIANAMENTE IRREVERSIBLE (A LARGO PLAZO: DE 11 A 20 AÑOS)	MEDIA (2 A 5 AÑOS)	5
BAJA (<10%)	LEVE	PUNTUAL	REVERSIBLE (A CORTO PLAZO: DE 0 A 10 AÑOS)	CORTA (<2 AÑOS)	2

CRITERIOS PARA EVALUAR LA RELEVANCIA DE UN IMPACTO
METODO : CRITERIOS RELEVANTES INTEGRADOS

RELEVANCIA	PUNTAJE
MUY ALTA	> 8
ALTA	6-8
MEDIA	4-6
BAJA	< 4



CUADRO DE RUMBOS Y DISTANCIAS GENERAL

MOJONES	RUMBOS	DIST (mts)
M1 - M2	N 64°31'19" O	146.48
M2 - M3	N 39°24'55" E	59.87
M3 - M4	S 58°13'17" E	32.63
M4 - M5	N 25°59'03" E	27.97
M5 - M6	N 09°59'04" E	48.19
M6 - M7	N 79°16'51" E	22.95
M7 - M8	S 64°17'28" E	57.55
M8 - M9	S 15°30'30" O	34.79
M9 - M10	S 18°08'43" O	38.37
M10- M11	S 30°18'43" O	10.42
M11- M12	S 41°28'43" O	11.61
M12- M13	S 36°24'03" O	9.05
M13- M14	S 14°55'46" O	8.76
M14- M15	S 30°53'47" E	11.54
M15- M16	S 36°24'48" E	12.83
M16- M17	S 11°27'27" E	5.61
M17- M1	S 05°14'36" O	14.89

Área: 13,149.36 mt² = 18,814.47 vr²

1 Humectacion (en todo el sitio del proyecto)

2 Manejo de desechos solidos

3 Manejo de agua residual de tipo ordinario (Servicios sanitarios moviles)

REV. Ho	OBSERVACIONES	FECHA	

ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SAN CARLOS DOS DE RL

PROYECTO: " PROCESAMIENTO DE PERGAMINO A ORO Y TOSTADURIA DE CAFÉ CACAHUATIQUE "

CONTENIDO: PLANO TOPOGRÁFICO PROYECTO TOSTADURIA

DISEÑO: ING

DIBUJO: ING

REVISO: ING

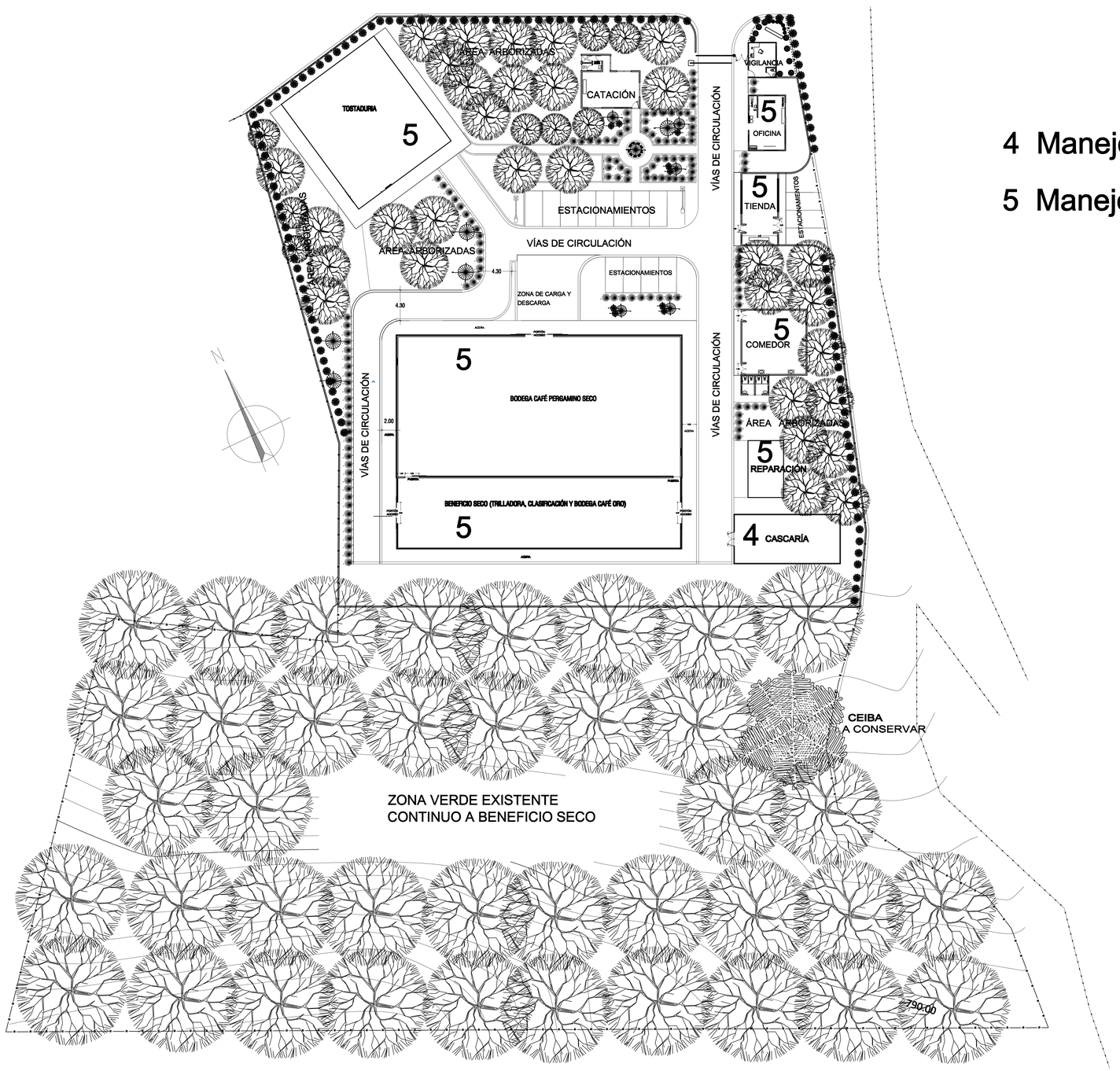
FECHA: ENERO 2012

PRESENTA:

ESCALA: 1:400

PLANO #: 1/3

PLANO DE UBICACION DE MEDIDAS AMBIENTALES (ETAPA DE CONSTRUCCION)



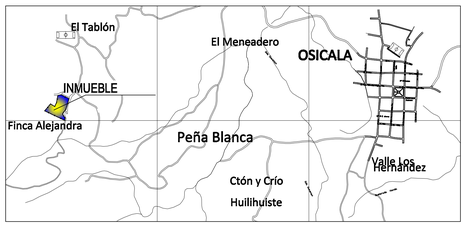
4 Manejo de cascarilla

5 Manejo de desechos sólidos

MEDIDAS AMBIENTALES (ETAPA DE FUNCIONAMIENTO)

ESC. 1:250

CROQUIS DE UBICACIÓN



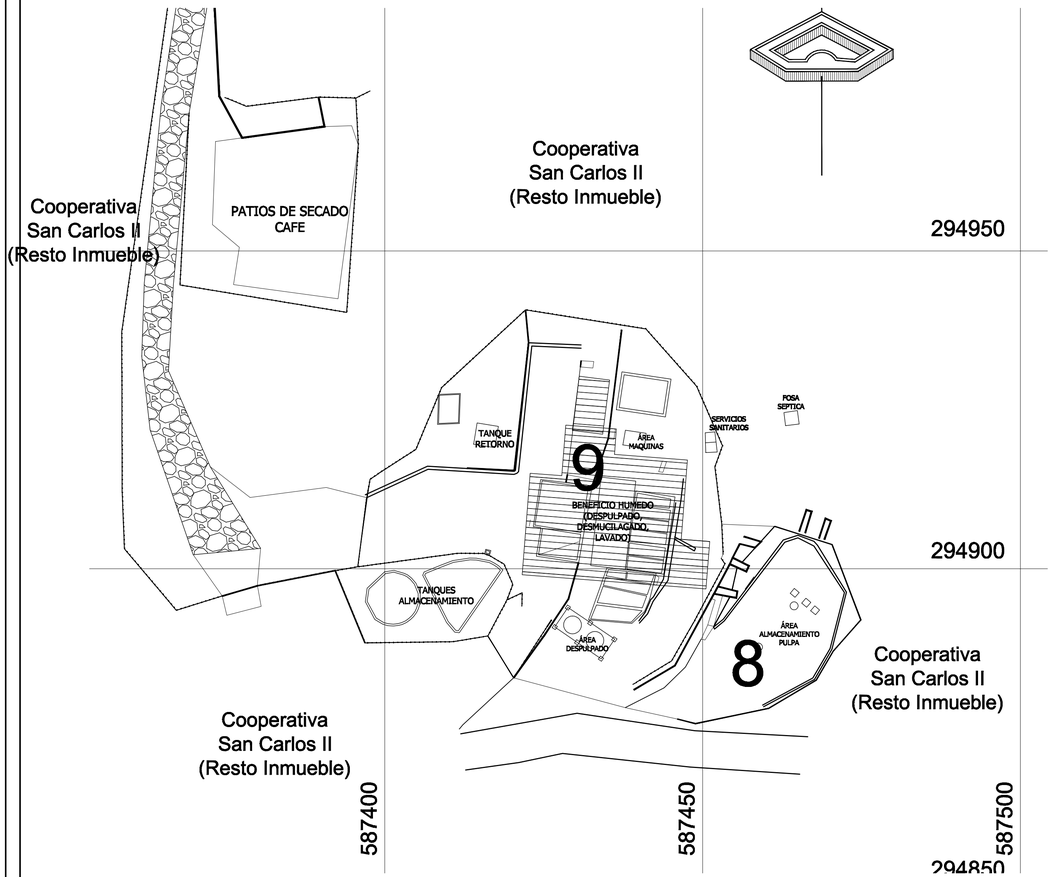
CONTENIDO:	ESCALA DE DIBUJO.	ING. ADECUADOR TÉCNICOS :	DISEÑO ESTRUCTURAL:	Iniciativa Consultores S.A. de C.V. Consultores en Desarrollo Local y Empresarial	PRESENTA: MEDIDA Tel.: 2635-2635
PLANTA DE ENTRONQUE DE AGUA POTABLE Y ENERGÍA ELECTRICA.	ESC.1:250	ING.	DISEÑO ELÉCTRICO:		ÁREA A CONSTRUIR: 2,189.85 M2
DISTRIBUCIÓN DE AGUAS LLUVIAS, AGUAS NEGRAS Y AGUA POTABLE.	ESC.1:250	INGENIERO: ING.	DISEÑO ARQUITECTÓNICO:	PROYECTO: "BENEFICIO DE CAFÉ PERGAMINO A ORO Y TOSTADURÍA DE LA COOPERATIVA SAN CARLOS II."	FECHA: JULIO-2012
CROQUIS DE UBICACIÓN	SIN ESC.	DIRECCIÓN: FINCA ALEJANDRIA, MUNICIPIO DE OSICALA, DEPARTAMENTO DE MORAZAN, EL SALVADOR.	REVISADO:	PROPIETARIO: ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SAN CARLOS II	ESCALA FORMATO: 1/250
					LAMINA Nº H-03 H-13

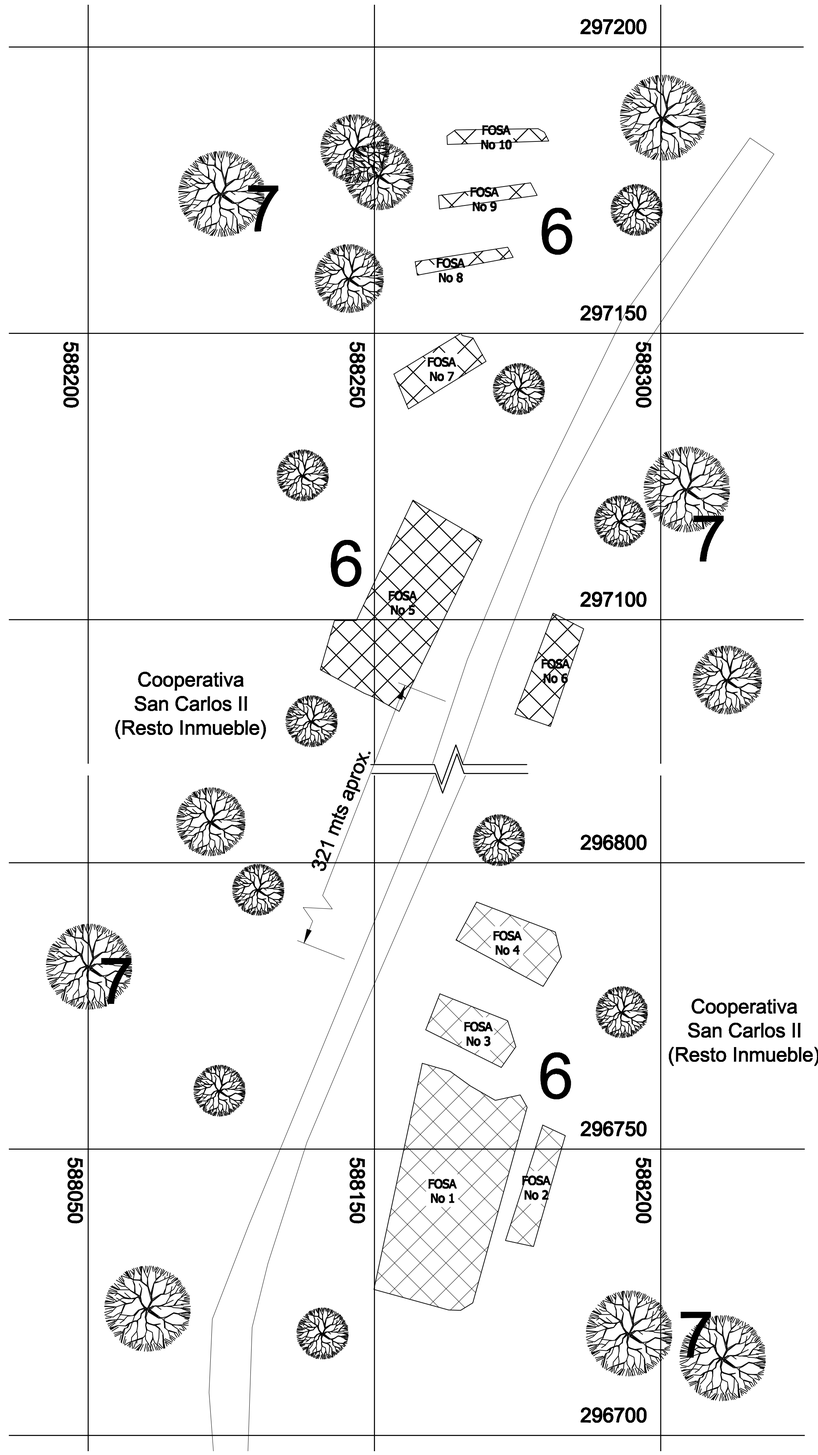
6 Manejo de agua residual de tipo especial

7 Siembra de arboles

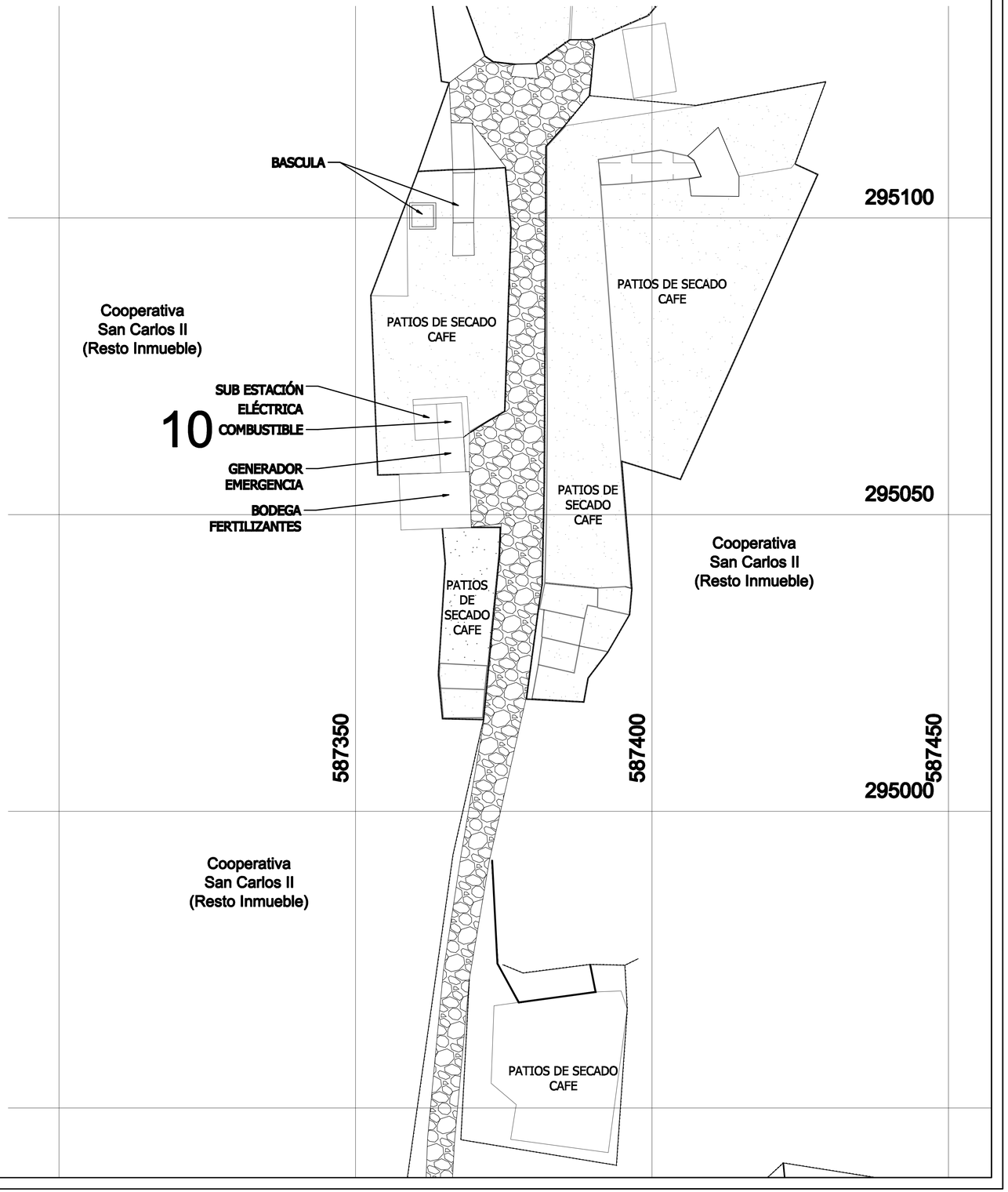
8 Manejo de pulpa

9 resirculacion de agua resitual (area de proceso)



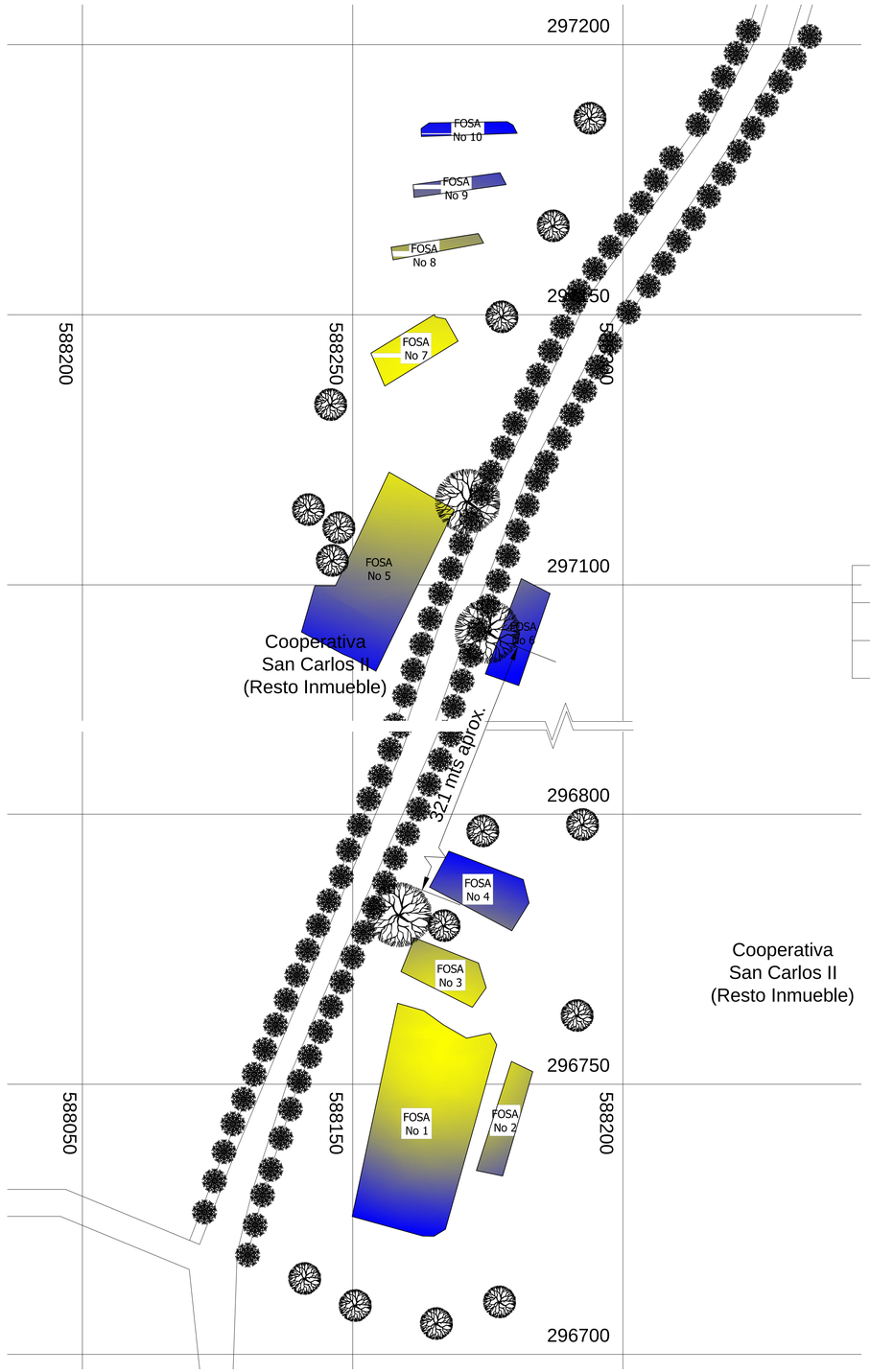


PLANO DE MEDIDAS AMBIENTALES (ETAPA DE FUNCIONAMIENTO)

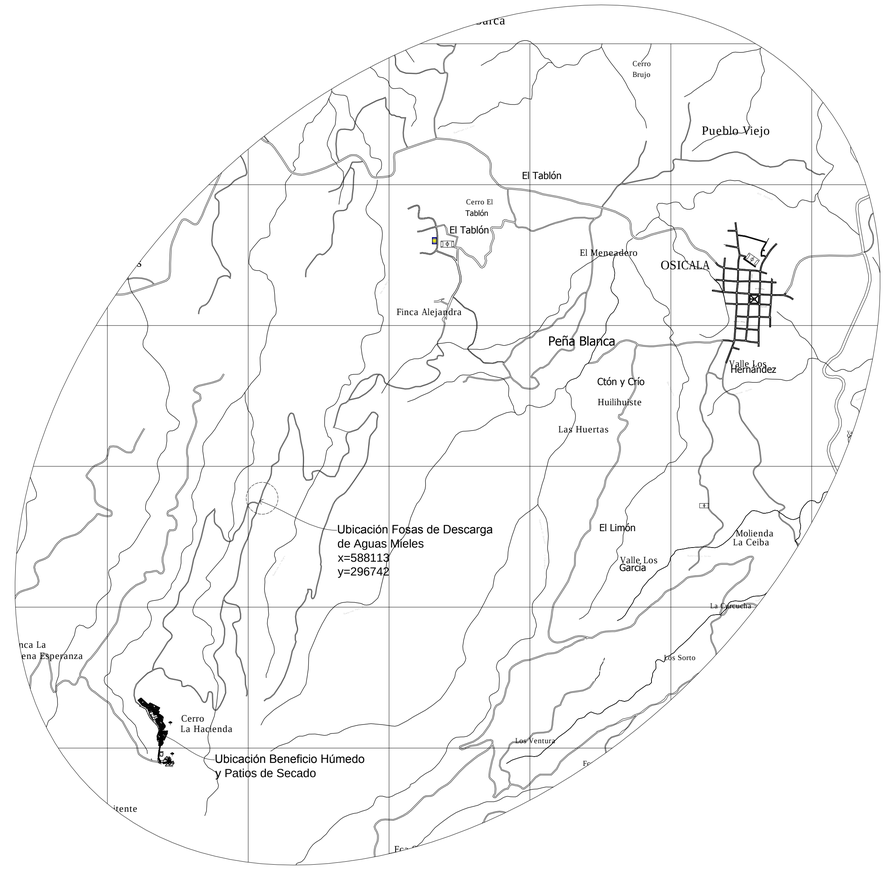


10 Construccion de muro perimetral

PLANO DE MEDIDAS AMBIENTALES (ETAPA DE FUNCIONAMIENTO)



S I M B O L O G I A	
	Árboles Existentes
	Reforestación del Perímetro con Planta deSagrada Familia

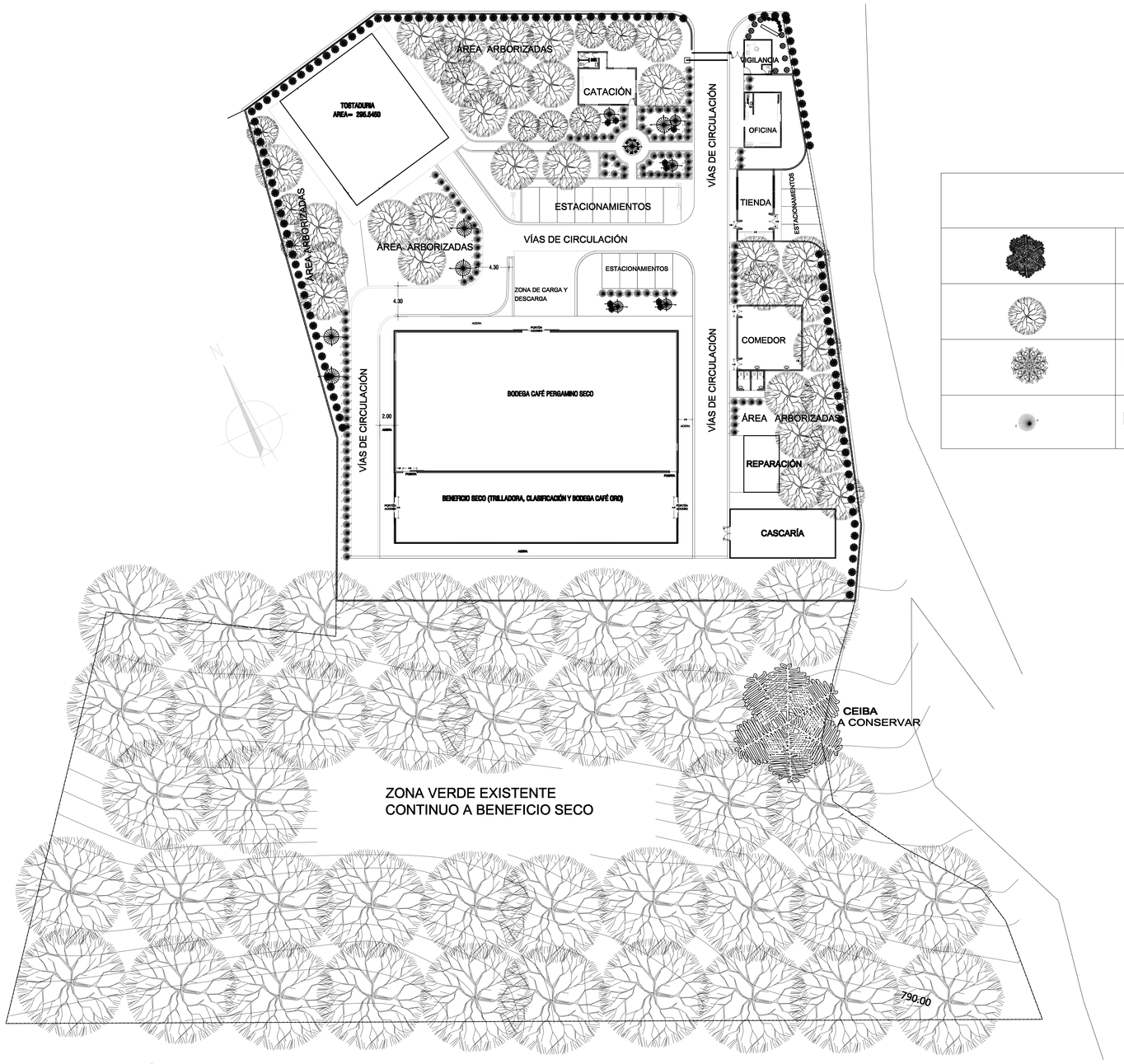


ESQUEMA DE UBICACIÓN

SIN ESCALA

PLANO DE REFORESTACION EN ZONA DE FOSA DE DESCARGA DE AGUAS MIELES

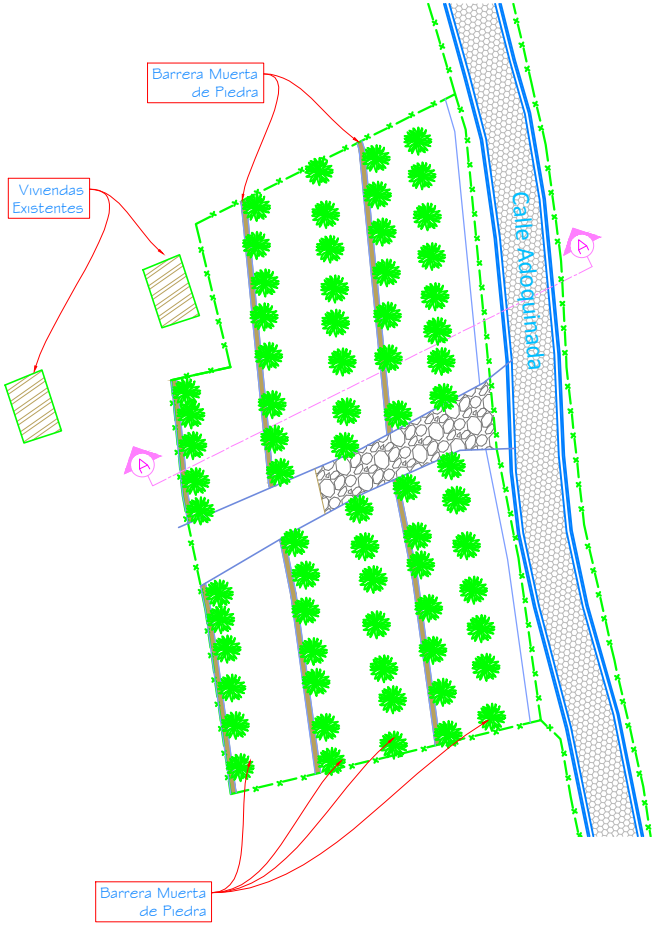
ESCALA 1 : 500

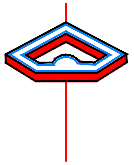


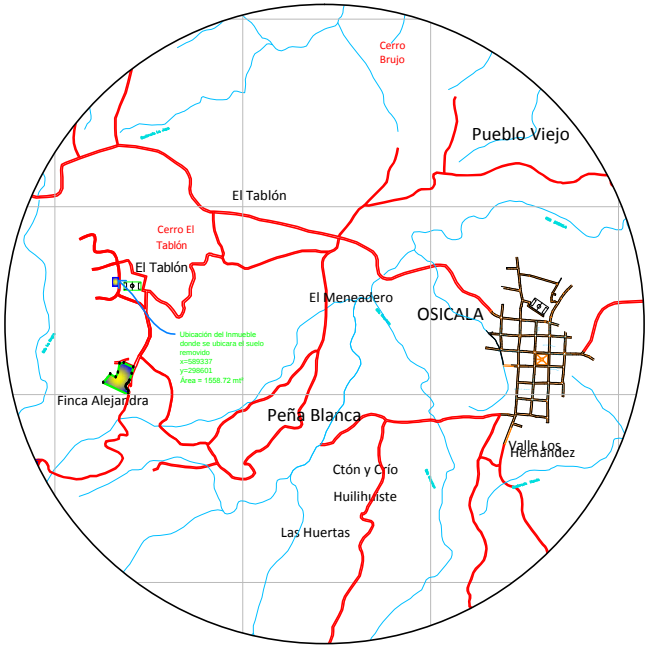
SIMBOLOGIA		
	Ceiba Existente	
	Árboles	Existentes
	Reforestación del	Perímetro con Planta deSagrada Familia
	Plantas	Ornamentales

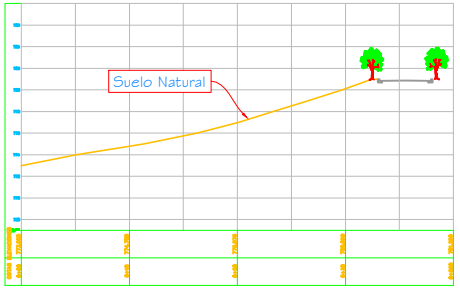
PLANO DE REFORESTACIÓN DE BENEFICIO SECO
ESC. 1:250

CONTENIDO:	ESCALA DE DIBUJO.	ING. ADECUADOR TÉCNICOS :	DISEÑO ESTRUCTURAL:	Iniciativa Consultores S.A. de C.V. Consultores en Desarrollo Local y Empresarial	PRESENTA: MEDIDA Tel.: 2635-2635
PLANO DE RESFORESTACION	ESC.1:250	ING.	DISEÑO ELÉCTRICO:		ÁREA UTIL DE CONSTRUCCION 3,700.20 M2 / LAMINA Nº H-03 H-13
CROQUIS DE UBICACIÓN	SIN ESC.	INGENIERO: ING	DISEÑO ARQUITECTÓNICO:	PROYECTO: PROCESAMIENTO DE PERGAMINO ACRO Y TOSTADURIA DE CAFE CACAHUATIQUE	FECHA: JULIO-2012
		DIRECCIÓN: FINCA ALEJANDRIA, MUNICIPIO DE OSICALA, DEPARTAMENTO DE MORAZAN, EL SALVADOR.	REVISADO:	PROPIETARIO: ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SAN CARLOS II DE R.L.	ESCALA FORMATO: 1/250

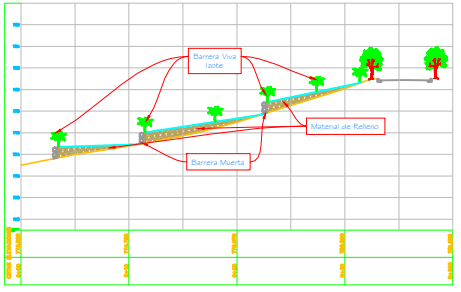








PERFIL DE TERRENO NATURAL
Esc. Vertical 1:100
Esc. Horizontal 1:1000



CALLE LOS ACEITUNOS
Esc. Vertical 1:100
Esc. Horizontal 1:1000

San Francisco Gotera, 01 de Junio de 2012

Sres. Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria San Carlos II de R.L.

Presente

Por medio de la presente, La Fundación Agencia de Desarrollo Económico Local de Morazán (ADEL Morazán) se compromete a la recepción de 25 libras de basura común semanal, la cual será recolectada en nuestras instalaciones por parte de la Alcaldía Municipal de San Francisco Gotera, quienes la transportan y depositan en el relleno sanitario del departamento de Usulután.

Sin más por el momento.

Atentamente

AGENCIA DE DESARROLLO ECONOMICO LOCAL ADEL MORAZAN ADMINISTRACION

Secretario de Junta Directiva

PEMEX REFINACION

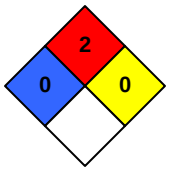
SUBDIRECCIÓN DE AUDITORÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

GERENCIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE SUBSTANCIAS

SECCIÓN I. DATOS GENERALES

HDSS: PR-301/04	**PEMEX DIESEL**	
No. ONU [1] : 1202	**No. CAS [2] : 68334-30-5**	
FECHA ELAB: 30/10/98	**REV : 3**	**FECHA REV: 17/05/04**



VER DESCRIPCIÓN DE RIESGOS EN SECCIÓN XIII (PAGINA 7)

GRADO DE RIESGO NFPA [3]	
4	SEVERO
3	SERIO
2	MODERADO
1	LIGERO
0	MÍNIMO

ANTES DE MANEJAR, TRANSPORTAR O ALMACENAR ESTE PRODUCTO, DEBE LEERSE Y COMPRENDERSE LO DISPUESTO EN EL PRESENTE DOCUMENTO.

FABRICANTE: PEMEX REFINACIÓN. Subdirección de Producción. Av. Marina Nacional No. 329, Colonia Huasteca. Delegación Cuauhtémoc , México, D. F., C. P. 11311 Teléfonos: (01-55) 1944 - 9365 (horario oficina de lunes a viernes)	**ASISTENCIA TÉCNICA:** Gerencia de Control de Producción. Teléfonos: (01-55) 1944 - 8164 (horario oficina de lunes a viernes) **CONSULTA HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD:** Gerencia de Seguridad Industrial. Teléfonos: (01-55) 1944 - 8628 y (01-55) 1944 - 8041 (horario oficina de lunes a viernes)
EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A SETIQ [4] : (las 24 Hrs.) En el interior de la República: 01-800-00-214-00. En el Distrito Federal: 5559 - 1588. Para llamadas originadas en cualquier otra parte, llame a: (011-52) 5559 - 1588.	**EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A CENACOM [5] :** (las 24 Hrs.) En el interior de la República: 01-800-00-413-00. En el Distrito Federal: 5550 - 1496 , (4885, 1552, 1485). Para llamadas originadas en cualquier otra parte, llame a: (011-52) 5550 - 1496 , (4885, 1552, 1485).

SECCIÓN II. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO

Familia química:	ND	Estado físico:	Líquido.
Nombre químico:	ND	Clase de riesgo de transporte SCT [6] :	Clase 3 líquidos inflamables.
Nombre común:	Diesel automotriz.	No. de Guía de Respuesta GRE [7]	128
Sinónimos:	Aceite combustible, Diesel.		

Descripción general del producto: Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos, y aromáticos, derivados del procesamiento del petróleo crudo. Se emplea como combustible automotriz.

SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

COMPONENTE	% vol./peso	NÚMERO ONU[1]	NÚMERO CAS[2]	PPT[8] (mg/m^3)	CT[9] (mg(m^3)	IPVS[10] (mg/m^3)	P[11] (ppm)	GRADO DE RIESGO NFPA[3]			
								S[12]	I[13]	R[14]	E[15]
Diesel	100 vol.	1202	68334-30-5	ND	ND	ND	ND	0	2	0	NA
Aromáticos	30 vol. Max.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	NA

SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Peso Molecular	ND	Color (ASTM D-1500-98)	2.5 Máx.
Temperatura de ebullición (ºC)	ND	Olor	Característico a petróleo.
Temperatura de fusión (ºC)	ND	Velocidad de evaporación	ND
Temperatura de inflamación (ºC)	45 Min.	Solubilidad en agua	Insoluble
Temperatura de auto ignición (ºC)	ND	% de volatilidad	NA
Presión de vapor (kPa)	ND	Límites de explosividad inferior - superior	ND
Densidad (kg/m^3)	ND	Viscosidad Cinemática a 40^{0}C (D445 - 01) (m^2/s)	1.9 x 10^{-6} / 4.1 x 10^{-6}
pH	NA	Temperatura de escurrimiento (ºC) (D97-02)	0 / -5 Max.

SECCIÓN V. RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

Medio de extinción:

Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, Bióxido de Carbono o espuma química.

Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, o espuma química. No usar chorro de agua directa,

Equipo de protección personal para el combate de incendios:

El personal que combate incendios de esta substancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y el traje para bombero profesional completo, el uso de este último proporciona solamente protección limitada.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendios:

Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga.

Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido.

Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo; de no ser posible, en función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción.

Utilizar agua como medio de lavado para retirar los derrames de las fuentes de ignición. Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.

En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda.

Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias y evitar situarse en las zonas bajas.

Tratar de cubrir el producto derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.

Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse. Manténgase siempre alejado de los extremos de los tanques.

Condiciones que conducen a otros riesgos especiales:

Sus vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire. Pueden viajar a una fuente de ignición y regresar con flama.

Esta substancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento.

Los contenedores pueden explotar cuando se calientan.

Productos de la combustión nocivos para la salud:

La combustión de esta substancia genera Monóxido de Carbono y Bióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.

SECCIÓN VI. RIESGOS DE REACTIVIDAD

Estabilidad (condiciones a evitar):

Esta substancia es estable a temperatura ambiente.

Incompatibilidad (substancias a evitar):

Evitar el contacto con oxidantes fuertes, como Cloro líquido y Oxígeno.

Descomposición en componentes o productos peligrosos:

Esta substancia no se descompone a temperatura ambiente.

Polimerización espontánea / condiciones a evitar:

Esta substancia no presenta polimerización.

SECCIÓN VII. RIESGOS A LA SALUD

EFECTOS POR EXPOSICIÓN AGUDA:

Ingestión:

Produce inflamación y ardor, irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago.

En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.

Inhalación:

La exposición a concentraciones elevadas de vapores causan irritación a los ojos, nariz, garganta, bronquios y pulmones; puede causar dolor de cabeza y mareos; puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central.

Piel (contacto):

El contacto frecuente puede causar ardor con enrojecimiento e inflamación.

Contacto con los ojos:

El contacto de esta substancia con los ojos causa irritación, así como inflamación de los párpados.

EFECTOS POR EXPOSICIÓN CRÓNICA:

En la piel el contacto prolongado puede causar inflamación, resequedad, comezón, formación de grietas y riesgo de infección secundaria.

CONSIDERACIONES ESPECIALES:

Substancia carcinogénica:	**NO**
Substancia mutagénica:	**ND**
Substancia teratogénica:	**ND**
Otras * :	**ND**

* Especifique:

NOTAS:

La **NOM-010-STPS-1999,** "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral", no incluye al Diesel.

La American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) clasifica al Diesel como una substancia “cancerígena en animales” (clasificación A3), puntualizando que: “El agente es cancerígeno en animales de experimentación a dosis relativamente alta, por vías de administración en órganos, tejidos o por mecanismos que no son considerados relevantes para el trabajador expuesto. Los estudios epidemiológicos disponibles no confirman un aumento en el riesgo de cáncer en humanos expuestos. La evidencia sugiere que no es probable que el agente cause cáncer en humanos excepto bajo vías o niveles de exposición poco comunes e improbables. Para los A3 se debe controlar cuidadosamente la exposición de los trabajadores por todas las vías de ingreso para mantener esta exposición lo más abajo posible de dicho límite”.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA:

CL_{50}[16] = ND DL_{50}[17] = ND

Otra información:

ND

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS:

El personal médico que atienda las emergencias debe tener en cuenta las características de las substancias involucradas y tomar sus precauciones para protegerse a sí mismo.

Inhalación:

En situaciones de emergencia, utilice equipo de protección respiratoria de aire autónomo de presión positiva para retirar inmediatamente a la víctima afectada por la exposición.

Si la víctima respira con dificultad, administrar Oxígeno.

Si la víctima no respira, aplicar respiración artificial.

¡CUIDADO! el método de respiración artificial de boca a boca puede ser peligroso para la persona que lo aplica, ya que ésta puede inhalar materiales tóxicos.

Mantenga a la víctima abrigada y en reposo.

Las personas expuestas a atmósferas con altas concentraciones de vapores o atomizaciones de diesel, deben trasladarse a una área libre de contaminantes donde respire aire fresco.

Solicitar atención médica.

Ingestión:

Mantener a la víctima abrigada y en reposo.

Mantener a la víctima acostada de lado, de esta manera disminuirá la posibilidad de aspiración de diesel a los bronquios y pulmones en caso de vómito .

No provocar vómito por ser peligrosa la aspiración del líquido a los pulmones.

Si espontáneamente se presenta el vómito, observar si existe dificultad para respirar.

Solicitar atención médica inmediatamente.

Contacto con la piel:

Retirar inmediatamente y confinar la ropa y el calzado contaminados.

Lavar ropa y calzado contaminados antes de utilizarlos nuevamente.

Lavar la parte afectada con abundante agua, hasta que se eliminen los residuos del producto.

Mantener a la víctima en reposo y abrigada para proporcionar una temperatura corporal normal.

En caso de que la víctima presente algún síntoma anormal o si la irritación persiste después del lavado, obtener atención médica inmediata.

Las quemaduras requieren atención médica especializada en forma inmediata.

Contacto con los ojos:

En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con agua abundante por lo menos durante 15 minutos, o hasta que la irritación disminuya.

Sostener los párpados de manera que se garantice una adecuada limpieza con agua abundante en el globo ocular.

Si la irritación persiste obtenga atención médica inmediatamente.

OTROS RIESGOS O EFECTOS A LA SALUD:

Las emanaciones de Diesel son irritantes leves para los ojos, nariz y garganta.

La exposición crónica puede resultar en dermatitis crónica.

DATOS PARA EL MÉDICO:

El personal médico debe tener conocimiento de la identidad y características de esta substancia.

Si la cantidad de diesel ingerida es considerable, el Médico debe practicar un lavado del estómago.

En tanto se aplica el lavado estomacal, debe colocarse a la víctima acostado de lado para que en caso de presentarse vómito, disminuya la posibilidad de aspiración de diesel hacia los bronquios y pulmones.

Cuando la aspiración de vapores de diesel causa paro respiratorio, procédase de inmediato a proporcionar respiración artificial hasta que la respiración se restablezca.

ANTÍDOTO (DOSIS, EN CASO DE EXISTIR):

No se tiene información.

SECCIÓN VIII. INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAME

Procedimiento, precauciones y métodos de mitigación en caso de fuga o derrame:

Llamar primeramente al número telefónico de respuesta en caso de emergencia.

Eliminar todo tipo de fuentes de ignición cercana a la emergencia.

No tocar ni caminar sobre el producto derramado.

Detener la salida de producto (fuga) en caso de poder hacerlo sin riesgo.

De ser posible, los recipientes que lleguen a derramarse (fugar) deben ser trasladados a un área bien ventilada y alejada del resto de las instalaciones y de fuentes de ignición; el producto debe trasegarse a otros recipientes que se encuentren en buenas condiciones, observando los procedimientos establecidos para esta actividad.

Mantener alejado al personal que no participa directamente en las acciones de control; aislar el área de riesgo y prohibir el acceso al área de la emergencia.

Permanecer fuera de las zonas bajas donde pueda acumularse el producto y ubicarse en un sitio donde el viento sople a favor.

Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.

En caso de fugas o derrames pequeños, cubrir con arena u otro material absorbente especializado.

En caso de ocurrir una fuga o derrame, aislar inmediatamente un área de por lo menos 50 metros a la redonda.

Cuando se trate de un derrame mayor, tratar de confinarlo, recoger el producto para su disposición posterior. En caso de emplear equipos de bombeo para recuperar el producto derramado, deben ser a prueba de explosión.

Ventile los espacios cerrados antes de entrar.

Todo el equipo que se use para el manejo del producto, debe estar conectado eléctricamente a tierra.

Los materiales contaminados por fugas o derrames, deben considerarse como residuos peligrosos, si por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representan un peligro para el equilibrio ecológico o al ambiente.

Recomendaciones para evacuación:

Cuando se trate de un derrame grande, considere una evacuación inicial a favor del viento de por lo menos 300 metros.

En caso de que un tanque, carro tanque o auto tanque esté involucrado en un incendio, considere un aislamiento y evacuación inicial de 800 metros a la redonda.

SECCIÓN IX. PROTECCIÓN ESPECIAL EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

La selección del equipo de protección personal a utilizar dependerá de las condiciones que presente la emergencia.

Donde es probable el contacto con los ojos repetido o prolongado, utilice gafas de seguridad con protección lateral.

Si es probable el contacto con brazos, antebrazos y manos, es necesario utilizar mangas largas y guantes resistentes a productos químicos.

Donde la concentración en el aire puede exceder los Límites Máximos Permisibles indicados en la sección III, y donde la ingeniería, las prácticas de trabajo u otros medios para reducir la exposición no son adecuados, puede ser necesario el empleo de equipos de protección respiratoria de aire autónomo de presión positiva aprobados para prevenir la sobre exposición por inhalación.

No utilizar lentes de contacto cuando se trabaje con esta substancia.

En las instalaciones donde se maneja esta substancia, deben colocarse estaciones de regadera-lavaojos en sitios estratégicos, las cuales deben estar accesibles, operables en todo momento y bien identificadas.

Ventilación.-

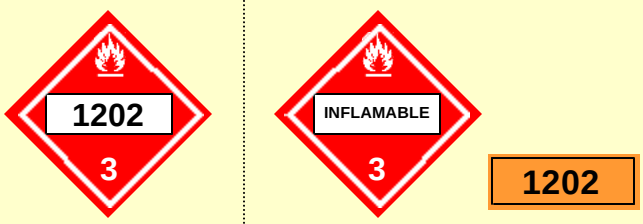
Debe trabajarse en áreas bien ventiladas.

Debe proveerse ventilación mecánica a prueba de explosión cuando se trate de espacios confinados.

SECCIÓN X. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN

Número ONU :	1202
Clase de riesgo de transporte :	Clase 3, líquidos inflamables
Guía de Respuesta en caso de Emergencia:	Guía número 128

Colocar el cartel que identifica el contenido y riesgo del producto transportado, cumpliendo con el color, dimensiones, colocación, etc., dispuestos en la NOM-004-SCT/2000 y empleando cualquiera de los dos modelos que se muestran en el recuadro de la derecha.



1.-Las unidades de arrastre de autotransporte y ferroviarias empleadas en el transporte de substancias peligrosas, deben cumplir lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, emitidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

2.-Las unidades de autotransporte y ferroviarias empleadas en el transporte de substancias peligrosas, deben usar carteles de identificación; y deben portar el número con el que las Naciones Unidas clasifica al producto que se transporta. Estas indicaciones deben apegarse a los modelos que se indican en la NOM-004-SCT-2000.

Los carteles deben estar elaborados de acuerdo a las siguientes características:

- Deben tener forma de rombo con fondo en color rojo con dimensiones mínimas de 250mm x 250mm, por lado, debiendo llevar una línea de color blanco trazada a 12.5mm del borde exterior y paralela a éste.
- En el vertice superior se colocará, en color blanco el símbolo internacional de la substancia o material que se transporte, de acuerdo a la clasificación de riesgo, en el vértice inferior el número correspondiente a su clase o división de riesgo en color blanco; en su parte media, en un rectángulo con fondo en color blanco se colocará el número de identificación de la substancia o material peligroso, asignado por la Organización de las Naciones Unidas, en color negro.
- Cuando no se ponga el número de identificación en el rectángulo central del cartel y en su lugar se indique con palabras el riesgo, deberá colocarse una placa rectangular de color naranja de 120mm de altura y 300mm de ancho como mínimo, con un borde negro de 10mm inmediatamente al lado del cartel con el número de la Organización de las Naciones Unidas en color negro.

3.-Antes de iniciar las operaciones de llenado, debe verificarse que el contenedor esté vacío, limpio, seco y en condiciones apropiadas para la recepción del producto.

4.-Todos los envases y embalajes; así como las unidades destinadas al transporte terrestre de productos peligrosos, deben inspeccionarse periódicamente para garantizar sus condiciones óptimas. Para fines de esta inspección, deben emplearse como referencia las Normas Oficiales Mexicanas aplicables de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, entre las que se puede citar la NOM-006-SCT2-2000.

5.-Esta Hoja de Datos de Seguridad de Substancias, debe portarse siempre en la unidad de arrastre.

SECCIÓN XI. INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGÍA

Cuando se trate de un derrame mayor, tratar de confinarlo, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior.

El producto residual y material contaminado, debe considerarse residuo peligroso si su temperatura de inflamación es menor que 60° C y por tanto requerirá su disposición en una instalación aprobada para residuo peligroso.

El suelo afectado por fugas o derrames, así como los materiales contaminados por los trabajos de limpieza, requerirán tratamiento y/o disposición de acuerdo a lo establecido en la Norma de Restauración de Suelos y en el Reglamento de Residuos Peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

SECCIÓN XII. INFORMACIÓN SOBRE MANEJO Y ALMACENAMIENTO

El personal no debe ingerir alimentos, beber o fumar durante el manejo de esta substancia.

El personal no debe emplear lentes de contacto cuando se manipula este producto.

Deben evitarse temperaturas extremas en el almacenamiento de esta substancia; almacenar en contenedores resistentes, cerrados, fríos, secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles.

No almacenar en contenedores sin etiquetas; los recipientes que contengan esta substancia, deben almacenarse separados de los vacíos y de los parcialmente vacíos.

El almacenamiento de pequeñas cantidades de este producto, debe hacerse en contenedores resistentes y apropiados.

La ropa y trapos contaminados, deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o utilizarlos nuevamente.

Trabajar a favor del viento durante la limpieza de derrames.

Los equipos empleados para el manejo de esta substancia, deben estar debidamente aterrizados.

No utilizar presión para vaciar los contenedores.

Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos de él, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN ADICIONAL

FUENTES DE INFORMACIÓN Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NOM-018-STPS-2000 “Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo”.

NOM-010-STPS-1999, "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral“.

NOM-004-SCT-2000 “Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos”.

NOM-006-SCT2-2000 “Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al autotransporte de materiales y residuos peligrosos”.

“Reglamento de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos”.

Especificación No. 301/2004 “Pemex Diesel”, publicado por la Gerencia de Coordinación Comercial, dependiente de la Subdirección de Producción de PEMEX Refinación.

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

[1] **ONU:** Número asignado por la **O**rganización de las **N**aciones **U**nidas.

[2] **CAS:** Número asignado por la **C**hemical **A**bstracts **S**ervice.

[3] **NFPA: N**ational **F**ire **P**rotection **A**ssociation.

[4] **SETIQ: S**istema de **E**mergencias en el **T**ransporte para la **I**ndustria **Q**uímica.

[5] **CENACOM: C**entro **N**acional de **C**omunicación.(Protección Civil)

[6] **SCT: S**ecretaría de **C**omunicaciones y **T**ransportes.

[7] **GRE: G**uía de **R**espuesta a **E**mergencia.

[8] **LMPE-PPT: L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición **P**romedio **P**onderada en el **T**iempo (TWA, siglas en ingles).

[9] **LMPE-CT: L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición de **C**orto **T**iempo (STEL, en ingles).

[10] **IPVS: I**nmediatamente **P**eligroso para la **V**ida y la **S**alud. (IDLH, siglas en ingles).

[11] **P: L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición **P**ico.

[12] **S:** Grado de riesgo a la **S**alud.

[13] **I:** Grado de riesgo de **I**nflamabilidad.

[14] **R:** Grado de riesgo de **R**eactividad.

[15] **E:** Grado de riesgo **E**special.

[16] **CL_{50}:** Concentración Letal Media.

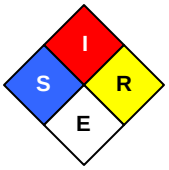
[17] **DL_{50}:** Dosis Letal Media.

NA: No Aplica.

ND: No Disponible.

.

NIVEL DE RIESGO



(S) RIESGO A LA SALUD **(Fondo color azul)**		(I) RIESGO DE INFLAMABILIDAD **(Fondo color rojo)**		(R) RIESGO DE REACTIVIDAD **(Fondo color amarillo)**		(E) RIESGO ESPECIAL **(Fondo color blanco)**	
4	Fatal.	4	Extremadamente inflamable.	4	Puede detonar.	OXY	Oxidante.
3	Extremadamente Riesgoso.	3	Inflamable.	3	Puede detonar pero requiere fuente de inicio.	ACID	Ácido.
2	Ligeramente Riesgoso.	2	Combustible.	2	Cambio químico violento.	ALC	Alcalino.
1	Riesgoso.	1	Combustible si se calienta.	1	Inestable si se calienta.	CORR	Corrosivo.
0	Material Normal.	0	No se quema.	0	Estable.	W	No use agua.
							Material Radiactivo.

CONTROL DE REVISIONES

REVISIÓN	FECHA	MOTIVO
2	30/10/98	Elaboración revisión 2.
3	17/05/04	Actualización Hoja Técnica de Especificaciones y modificación de la NOM-018-STPS-2000.

Declaración:

Es responsabilidad del comprador juzgar si la información aquí contenida es adecuada para sus propósitos. PEMEX Refinación no asume ninguna responsabilidad por cualquier daño resultante del uso incorrecto del producto o de cualquier peligro inherente a la naturaleza del mismo.

ESTUDIO DE RIESGO

PROCESAMIENTO DE PERGAMINO A ORO Y TOSTADURÍA DE CAFÉ CACAHUATIQUE

MUNICIPIO DE OSICALA

DEPARTAMENTO DE MORAZÁN



MARZO DE 2012

CONTENIDO

1 INTRODUCCION 3

1.1 Objetivo 3

2 IDENTIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DE ACTIVIDADES QUE REPRESENTAN RIESGOS O AMENAZAS A LA SALUD DE LA POLBACIÓN Y LA ESTRUCTURA DE LOS ECOSISTEMAS 3

3 IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES O SUSTANCIAS PELIGROSAS UTILIZADAS DURANTE EL FUNCIONAMIENTO. 5

4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AL AMBIENTE Y A LA POBLACIÓN POR POSIBLES FALLAS 5

4.1 Almacenamiento de diesel 5

4.2 Riesgos al ambiente y la población por posibles fallas 6

5 DETERMINACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE FALLAS IDENTIFICADAS Y SUS CONSECUENCIAS 6

5.1 Metodología 6

5.1.1 Como usar la Hoja de Potenciales Riegos 7

5.2 Evaluación de riesgos 11

5.3 Resultado de la evaluación 14

ANEXO 1 15

1 INTRODUCCION

El proyecto Procesamiento de Pergamino a Oro y Tostaduría de Café Cacahuatique tiene como proceso principal el beneficiado de café en dos etapas. En la primera se obtiene el café pergamino por vía húmeda. En el segundo, el café pergamino es procesado hasta obtener café molido, el cual es embolsado para su posterior venta.

Con el propósito de establecer el nivel de riesgo para el medio ambiente y la población aledaña al proyecto, se ha realizado un estudio de riesgo, el cual es presentado en este documento.

1.1 Objetivo

Identificación y determinación de las actividades que representan la posibilidad y probabilidad de riesgos o amenazas para la salud de la población y el medio ambiente durante la ejecución del proyecto Procesamiento de Pergamino a Oro y Tostaduría de Café Cacahuatique.

ALCANCE

La Evaluación de Riesgo abarca el área donde se ubica el proyecto Procesamiento de Pergamino a Oro y Tostaduría de Café Cacahuatique.

2 IDENTIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DE ACTIVIDADES QUE REPRESENTAN RIESGOS O AMENAZAS A LA SALUD DE LA POLBACIÓN Y LA ESTRUCTURA DE LOS ECOSISTEMAS

En la Figura 1 se presenta el diagrama de flujo del proceso de beneficiado de café. De ese diagrama se observa que el proyecto no realiza acciones que representen riesgos o amenazas para la salud de la población y la estructura de los ecosistemas.

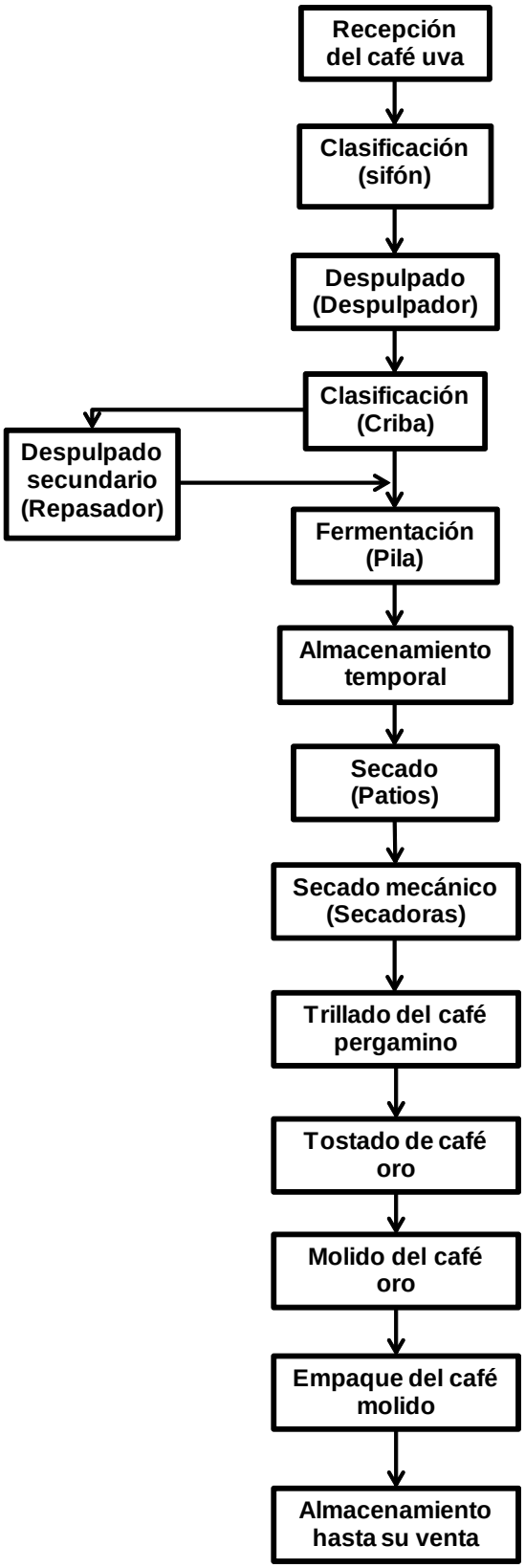
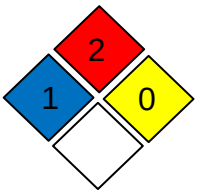


Figura 1: Diagrama de flujo del proceso de beneficiado de café

3 IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES O SUSTANCIAS PELIGROSAS UTILIZADAS DURANTE EL FUNCIONAMIENTO.

Durante la etapa de funcionamiento del proyecto la se utiliza una sustancia química que es regulada debido a su peligrosidad: Diesel. Sus características se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Productos químicos utilizados en la Planta No.2

Producto	Descripción General	Riesgo
Diesel Cantidad almacenada: 500 galones	Hidrocarburo utilizado como combustible para la planta de emergencia.	

La hoja de seguridad del diesel se presenta en el Anexo 1.

4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AL AMBIENTE Y A LA POBLACIÓN POR POSIBLES FALLAS

4.1 Almacenamiento de diesel

Para el almacenamiento del diesel, se cuenta con un tanque superficial de acero, con capacidad para almacenar 500. El tanque se encuentra sin la debida señalización y sin dique de contención para posibles derrames.

Con el propósito de contener cualquier derrame que pudiera ocurrir, se construirá un dique de contención de concreto con piso impermeabilizado. El dique tendrá capacidad para contener los 500 galones de diesel que serán almacenados.

Las medidas de seguridad para el almacenamiento serán las siguientes:

- El tanque estará debidamente rotulado.
- Dique de contención perimetral para confinar cualquier derrame.
- Ventilación adecuada
- Alejado del calor y fuentes de ignición.

- Recipientes de almacenamiento (tanque) diseñado específicamente para este producto.

4.2 Riesgos al ambiente y la población por posibles fallas

Los riesgos potenciales al ambiente y la población que han sido considerados en el presente estudio son los siguientes:

- Riesgo a la salud de la población
- Riesgo de disturbios públicos
- Riesgo de impacto al medio ambiente
- Riesgo financiero

Los riesgos anteriores están asociados al almacenamiento de diesel, el cual es utilizado durante la etapa de funcionamiento del proyecto. Siendo el peligro potencial una situación de derrame y/o incendio.

Las causas principales por las que se puede ocurrir un derrame es debido a fallas durante el proceso de llenado y fallas del contenedor durante el tiempo que el diesel permanece almacenado.

5 DETERMINACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE FALLAS IDENTIFICADAS Y SUS CONSECUENCIAS

5.1 Metodología

El proceso de evaluación de riesgo analiza los riesgos potenciales al medio ambiente y la población como resultado de fallas en los sistemas de llenado, almacenamiento y fallas humanas.

Para realizar lo anterior se utilizará una matriz de riesgo (ver Figura 2), la cual consiste en un análisis cuantitativo de la magnitud relativa del riesgo potencial.

La Matriz de Riesgo consiste en cinco columnas (A hasta E) que indican la categoría de probabilidad; cuatro filas (I hasta IV) que indican las categorías de consecuencia. Las categorías de probabilidad son explicadas en la caja a la derecha de la Matriz. La categoría más alta es A, la cual indica la posibilidad de repetición de un incidente con consecuencias negativas para la población y el medio ambiente. La categoría más baja es E, que indica que la probabilidad de que ocurra un incidente es casi cero. La selección de probabilidad está basada en la experiencia del evaluador.

La categoría de la consecuencia es explicada en la caja inferior a la Matriz. Hay cuatro consideraciones: Impacto sobre la Seguridad/Salud, Disturbio Publico, Impacto Ambiental e Impacto Financiero. La categoría I representa el peor caso mientras la categoría IV corresponde a una consecuencia menor.

La Matriz de Riesgo se divide en tres áreas:

- El área oscura de alto riesgo (AB/I, AB/II, y AB/III). Si el riesgo cae en esta área se deben continuar operaciones con sumo cuidado ya que hay alta probabilidad y alta consecuencia si sucede un incidente. Se recomienda buscar medidas correctivas o mitigadoras.

- El área sombreada no tan oscura de riesgo medio (DE/I, CDE/II, BC/III, y A/IV). Si el riesgo cae en esta sección una evaluación de costo beneficio ayudara en decidir si se toma una acción correctiva o mitigadora o se acepta el riesgo.

- El área sin sombra de bajo riesgo (DE/II y BCDE/IV). No se requiere acción si el riesgo cae en esta área aunque mejoras costo-efectivas se pueden considerar.

5.1.1 Como usar la Hoja de Potenciales Riegos

La evaluación práctica de riesgos se hace usando la Hoja de Potenciales Riesgos (ver Figura 3). El primer paso es la identificación de un riesgo potencial en la ubicación que puede resultar en un accidente. Se describe un escenario hipotético bajo la sección “Descripción” incluyendo la causa y consecuencia del incidente. Es importante incluir todos los datos y ser preciso en la descripción.

El siguiente paso es determinar la probabilidad o frecuencia del evento. Después se determina la consecuencia. La consecuencia puede ser diferente en cada uno de los impactos pero se ingresa solo el más alto en la Matriz.

La Hoja de Potenciales Riesgos discute tres tipos de acción remediadora:

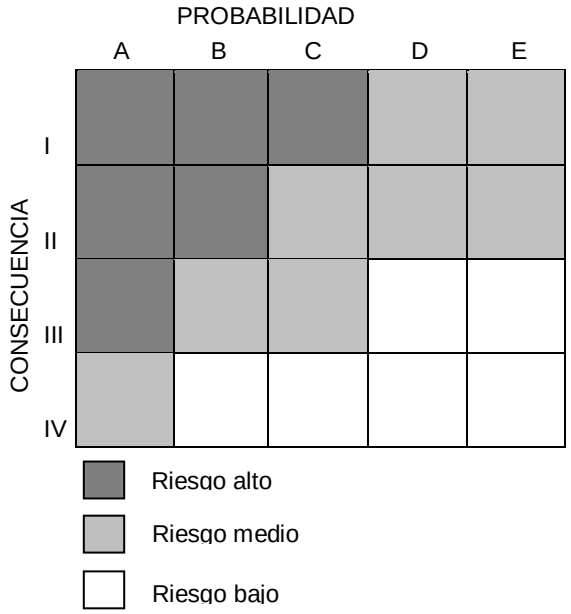
- Se debe considerar si hay una alternativa para evitar la operación discutida. Muchas veces es difícil encontrar una alternativa aunque si hay una esta puede eliminar o reducir el riesgo.

- Se debe investigar medidas preventivas que reducen la probabilidad que el incidente se produzca.

- Se debe investigar medidas mitigadoras que reducen la consecuencia del inciden si sucede. Algunas acciones reducen la probabilidad y consecuencia.

Como paso final se debe indicar la nueva probabilidad y categoría de consecuencia indicándolo con una flecha en la Matriz de Riesgo.

Las Figura 2 y 3 presentadas a continuación explican y describen la Matriz de Riego y Hoja de Trabajo a utilizarse.



CATEGORIA DE PROBABILIDAD	DEFINICION
A	POSIBILIDAD DE REPETICION DE INCIDENTES
B	POSIBILIDAD DE INCIDENTES AISLADOS
C	POSIBILIDAD QUE OCURRA ALGUNA VEZ
D	POSIBILIDAD REMOTA DE QUE OCURRA
E	PROBABILIDAD CASI CERO

CATEGORIA DE CONSECUENCIA	CONSIDERACIONES			
	SEGURIDAD/SALUD	DISTURBIO PUBLICO	IMPACTO AL MEDIOAMBIENTE	IMPACTO FINANCIERO
I	FATALIDADES/IMPACTO SERIO EN EL PUBLICO	COMUNIDAD GRANDE	MAYOR/DURACION EXTENDIDA/GRAN ESCALA	ALTO
II	LESIONES SERIAS AL PERSONAL/IMPACTO LIMITADO AL PUBLICO	COMUNIDAD PEQUEÑA	SERIO/SIGNIFICANTE COMPROMISO DE RECURSOS	MEDIANO
III	TRATAMIENTO MEDICO PARA EL PERSONAL/NINGUN IMPACTO AL PUBLICO	MENOR	MODERADO/RESPUESTA LIMITADA DE CORTA DURACION	BAJO
IV	IMPACTO MENOR AL PERSONAL	MINIMO A NINGUNA	MENOR/NO SE REQUIERE RESPUESTA	NINGUNO

Figura 2. Matriz de Riesgo

Hoja de Trabajo

ESCENARIO HIPOTÉTICO

- **UBICACION:** _____

_____

- **DESCRIPCION:** _____

_____

_____

_____

- **EVALUACION INICIAL DE PROBABILIDAD:**

_____

PROBABILIDAD

CONSECUENCIAS	A	B	C	D	E
I					
II					
III					
IV					

= Riesgo Alto = Riesgo Medio

SALUD/SEGURIDAD **DISTURBIO PUBLICO** **IMPACTO AMBIENTAL**

- **CONSECUENCIAS:** _____
- **TIEMPO DE RESPUESTA:** _____
- **ALTERNATIVA PARA EVITAR ESTA OPERACION:** _____
- **MEDIDAS POTENCIALES PREVENTIVAS:** _____

_____

Figura 3. Hoja de Trabajo

5.2 Evaluación de riesgos

Del diagrama de flujo del proceso de beneficiado de café (Figura 1) se observa que el proceso principal no involucra acciones que indiquen riesgo para el medio ambiente y la población aledaña.

Sin embargo existen otras acciones de apoyo para el desarrollo del proyecto durante la etapa de funcionamiento, como son el almacenamiento de diesel. Por lo que se realizará la evaluación de riesgo para su almacenamiento.

Para la evaluación de riesgo se tendrá en cuenta como alcance de consecuencias lo siguiente:

Seguridad /Salud

FATALIDADES/IMPACTO SERIO EN EL PUBLICO (categoría I): Incluye muerte o muertes de personal propio, contratado, visitante o de la comunidad. El impacto es fuerte para el público debido a los resultados.

LESIONES SERIAS AL PERSONAL/IMPACTO LIMITADO AL PUBLICO (categoría II): Incluye lesiones serias pero no fatales al personal (quebraduras, heridas profundas, etc.) y el impacto ante el público es limitado a familiares, amigos y compañeros de trabajo.

TRATAMIENTO MEDICO PARA EL PERSONAL/NINGUN IMPACTO AL PUBLICO (categoría III): Incluye heridas o lesiones que requieren tratamiento médico (más que primeros auxilios) y su impacto ante el público y comunidad es nulo.

IMPACTO MENOR AL PERSONAL (categoría IV): Incluye impacto limitado al personal pero incluye irritaciones o reacciones menores y pasajeras a la salud.

Disturbio Público

COMUNIDAD GRANDE (categoría I): Reacción a nivel internacional y nacional. Intervención de medios de información.

COMUNIDAD PEQUEÑA (categoría II): Reacción a nivel de Cuidad del municipio de San Marcos.

MENOR (categoría III): Reacción de comunidad vecina e industrias colindantes.

MINIMO A NINGUNA (categoría IV): Ninguna reacción negativa

Impacto al Medio Ambiente

MAYOR/DURACIÓN EXTENDIDA/GRAN ESCALA (categoría I): Incluye contaminaciones de vertidos en grandes cantidades que requieren tiempo extendido para su control y erradicación. Requieren equipos y recursos a gran escala. Duración de la respuesta es más de un mes.

SERIO/SIGNIFICANTE COMPROMISO DE RECURSOS (categoría II): Incluye derrames de producto en mar o tierra que se podría responder con recursos propios de la empresa pero de más de una semana de compromiso.

MODERADO/RESPUESTA LIMITADA DE CORTA DURACION (categoría III). Incluye derrames de producto o emisiones de vapores eventuales que se pueden contener en forma rápida.

MENOR/NO REQUIRE RESPUESTA (categoría IV): Incluye derrames menores que se tratarían en forma inmediata y sin peligro.

Impacto Financiero

ALTO (categoría I): más de cincuenta mil Dólares de los Estados Unidos de América

MEDIANO (categoría II): Entre diez mil y cincuenta mil de Dólares de los Estados Unidos de América

BAJO (categoría III): menos de diez mil Dólares de los Estados Unidos de América

NINGUNO (categoría IV): Sin costo asociado

Se presenta a continuación la evaluación de riesgo realizada a Proyecto Procesamiento de Pergamino a Oro y Tostaduría de Café Cacahuatique mediante la Matriz de Riesgo. Para lo cual se han considerado cinco escenarios hipotéticos, a cada uno de los cuales se le ha realizado su respectivo análisis de riesgo.

ESCENARIO HIPOTETICO 1

Ubicación: Sitio de almacenamiento de diesel

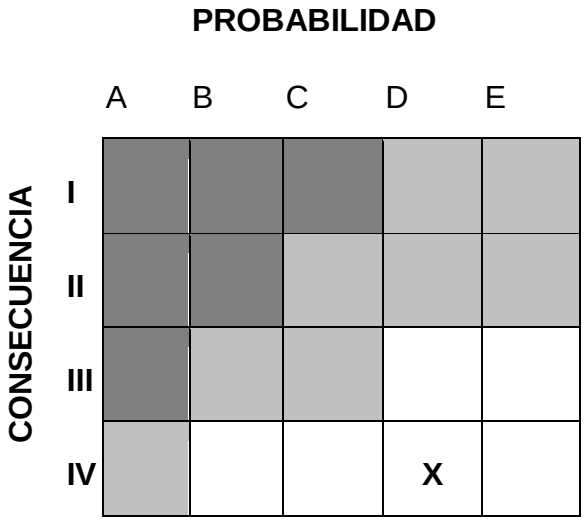
Descripción: Derrame durante el proceso de llenado del tanque debido a mala conexión de manguera.

Evaluación Inicial de Probabilidad: D

Consecuencias: Seguridad/Salud: IV, impacto menor al personal. Disturbio Público: Mínimo a ninguno. Impacto al medio ambiente: IV, derrames menores que se tratarían en forma inmediata y sin peligro. Impacto financiero: Bajo

Tiempo de Respuesta: 5 minutos

Alternativas para Evitar esta Operación: Ninguna. El tanque debe llenarse con el diesel para tener disponibilidad cuando sea requerido por la planta de emergencia.



Acciones Preventivas Potenciales: Capacitación en el manejo seguro de diesel al personal encargado de la supervisión de la descarga, verificación de que la manguera esté debidamente conectada al tanque previo a la descarga del combustible, verificar que la manguera no esté dañada, aislamiento y señalización de la zona durante el proceso de descarga de diesel.

Medidas Mitigantes Potenciales: Equipo para recolección de derrames accesible.

Resultado: Prevenir la ocurrencia de derrames de hidrocarburo durante el proceso de llenado del tanque.

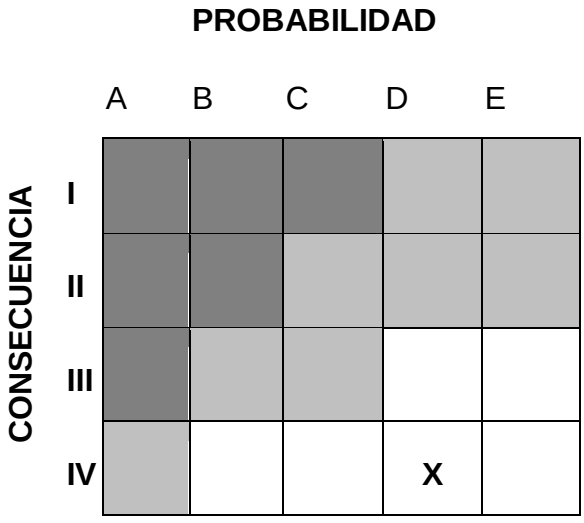
ESCENARIO HIPOTETICO 2

Ubicación: Tanque de almacenamiento de diesel

Descripción: Fuga de diesel debido al deterioro del tanque

Evaluación Inicial de Probabilidad: D

Consecuencias: Seguridad/Salud: IV, impacto menor al personal. Disturbio Público: Mínimo a ninguno. Impacto al medio ambiente: IV, derrames menores



que se tratarían en forma inmediata y sin peligro. Impacto financiero: Bajo

Tiempo de Respuesta: 5 minutos

Alternativas para Evitar esta Operación: Ninguna. El diesel debe mantenerse almacenado para tenerlo disponible cuando sea requerido para el funcionamiento de la planta de emergencia cuando sea necesario.

Acciones Preventivas Potenciales: Capacitación en el manejo seguro de diesel al personal encargado de su manejo, verificación semanal de que el tanque de diesel se encuentre en buen estado, mantener un extintor en la zona de almacenamiento del diesel, mantener debidamente señalizada la zona de almacenamiento de diesel

Medidas Mitigantes Potenciales: Equipo para recolección de derrames accesible

Resultado: Prevenir la ocurrencia de fugas del tanque de diesel

5.3 Resultado de la evaluación

Se ha realizado la evaluación de riesgo para cuatro escenarios hipotéticos:

- Derrame durante el proceso de llenado del tanque de diesel
- Fuga de diesel durante su almacenamiento

De la evaluación de riesgo realizada a los escenarios hipotéticos se concluye que el proyecto no es una actividad altamente riesgosa para el medio ambiente y la población aledaña. La probabilidad más alta de un suceso con afectación significativa al medio ambiente y la población es D; es decir con posibilidad remota de que ocurra dicho evento. La consecuencia más alta de los eventos analizados, si ocurriera, corresponde a la categoría IV. Por lo tanto el proyecto Procesamiento de Pergamino a Oro y Tostaduría de Café Cacahuatique es de **riesgo bajo**.

ANEXO 1

Hojas de Seguridad del diesel y GLP.

PEMEX REFINACION

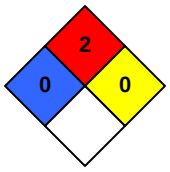
SUBDIRECCIÓN DE AUDITORÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

GERENCIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE SUBSTANCIAS

SECCIÓN I. DATOS GENERALES

HDSS: PR-301/04	**PEMEX DIESEL**	
No. ONU [1] : 1202	**No. CAS [2] : 68334-30-5**	
FECHA ELAB: 30/10/98	**REV : 3**	**FECHA REV: 17/05/04**



VER DESCRIPCIÓN DE RIESGOS EN SECCIÓN XIII (PAGINA 7)

GRADO DE RIESGO NFPA [3]	
4	SEVERO
3	SERIO
2	MODERADO
1	LIGERO
0	MÍNIMO

ANTES DE MANEJAR, TRANSPORTAR O ALMACENAR ESTE PRODUCTO, DEBE LEERSE Y COMPRENDERSE LO DISPUESTO EN EL PRESENTE DOCUMENTO.

FABRICANTE: PEMEX REFINACIÓN. Subdirección de Producción. Av. Marina Nacional No. 329, Colonia Huasteca. Delegación Cuauhtémoc , México, D. F., C. P. 11311 Teléfonos: (01-55) 1944 - 9365 (horario oficina de lunes a viernes)	**ASISTENCIA TÉCNICA:** Gerencia de Control de Producción. Teléfonos: (01-55) 1944 - 8164 (horario oficina de lunes a viernes) **CONSULTA HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD:** Gerencia de Seguridad Industrial. Teléfonos: (01-55) 1944 - 8628 y (01-55) 1944 - 8041 (horario oficina de lunes a viernes)
EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A SETIQ [4] : (las 24 Hrs.) En el interior de la República: 01-800-00-214-00. En el Distrito Federal: 5559 - 1588. Para llamadas originadas en cualquier otra parte, llame a: (011-52) 5559 - 1588.	**EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A CENACOM [5] :** (las 24 Hrs.) En el interior de la República: 01-800-00-413-00. En el Distrito Federal: 5550 - 1496 , (4885, 1552, 1485). Para llamadas originadas en cualquier otra parte, llame a: (011-52) 5550 - 1496 , (4885, 1552, 1485).

SECCIÓN II. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO

Familia química:	ND	Estado físico:	Líquido.
Nombre químico:	ND	Clase de riesgo de transporte SCT [6] :	Clase 3 líquidos inflamables.
Nombre común:	Diesel automotriz.	No. de Guía de Respuesta GRE [7]	128
Sinónimos:	Aceite combustible, Diesel.		

Descripción general del producto: Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos, y aromáticos, derivados del procesamiento del petróleo crudo. Se emplea como combustible automotriz.

SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

COMPONENTE	% vol./peso	NÚMERO ONU[1]	NÚMERO CAS[2]	PPT[8] (mg/m^3)	CT[9] (mg(m^3)	IPVS[10] (mg/m^3)	P[11] (ppm)	GRADO DE RIESGO NFPA[3]			
								S[12]	I[13]	R[14]	E[15]
Diesel	100 vol.	1202	68334-30-5	ND	ND	ND	ND	0	2	0	NA
Aromáticos	30 vol. Max.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	NA

SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Peso Molecular	ND	Color (ASTM D-1500-98)	2.5 Máx.
Temperatura de ebullición (ºC)	ND	Olor	Característico a petróleo.
Temperatura de fusión (ºC)	ND	Velocidad de evaporación	ND
Temperatura de inflamación (ºC)	45 Min.	Solubilidad en agua	Insoluble
Temperatura de auto ignición (ºC)	ND	% de volatilidad	NA
Presión de vapor (kPa)	ND	Límites de explosividad inferior - superior	ND
Densidad (kg/m^3)	ND	Viscosidad Cinemática a 40^{0}C (D445 - 01) (m^2/s)	1.9 x 10^{-6} / 4.1 x 10^{-6}
pH	NA	Temperatura de escurrimiento (ºC) (D97-02)	0 / -5 Max.

SECCIÓN V. RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

Medio de extinción:

Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, Bióxido de Carbono o espuma química.

Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, o espuma química. No usar chorro de agua directa,

Equipo de protección personal para el combate de incendios:

El personal que combate incendios de esta substancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y el traje para bombero profesional completo, el uso de este último proporciona solamente protección limitada.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendios:

Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga.

Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido.

Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo; de no ser posible, en función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción.

Utilizar agua como medio de lavado para retirar los derrames de las fuentes de ignición. Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.

En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda.

Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias y evitar situarse en las zonas bajas.

Tratar de cubrir el producto derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.

Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse. Manténgase siempre alejado de los extremos de los tanques.

Condiciones que conducen a otros riesgos especiales:

Sus vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire. Pueden viajar a una fuente de ignición y regresar con flama.

Esta substancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento.

Los contenedores pueden explotar cuando se calientan.

Productos de la combustión nocivos para la salud:

La combustión de esta substancia genera Monóxido de Carbono y Bióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.

SECCIÓN VI. RIESGOS DE REACTIVIDAD

Estabilidad (condiciones a evitar):

Esta substancia es estable a temperatura ambiente.

Incompatibilidad (substancias a evitar):

Evitar el contacto con oxidantes fuertes, como Cloro líquido y Oxígeno.

Descomposición en componentes o productos peligrosos:

Esta substancia no se descompone a temperatura ambiente.

Polimerización espontánea / condiciones a evitar:

Esta substancia no presenta polimerización.

SECCIÓN VII. RIESGOS A LA SALUD

EFECTOS POR EXPOSICIÓN AGUDA:

Ingestión:

Produce inflamación y ardor, irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago.

En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.

Inhalación:

La exposición a concentraciones elevadas de vapores causan irritación a los ojos, nariz, garganta, bronquios y pulmones; puede causar dolor de cabeza y mareos; puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central.

Piel (contacto):

El contacto frecuente puede causar ardor con enrojecimiento e inflamación.

Contacto con los ojos:

El contacto de esta substancia con los ojos causa irritación, así como inflamación de los párpados.

EFECTOS POR EXPOSICIÓN CRÓNICA:

En la piel el contacto prolongado puede causar inflamación, resequedad, comezón, formación de grietas y riesgo de infección secundaria.

CONSIDERACIONES ESPECIALES:

Substancia carcinogénica:	**NO**
Substancia mutagénica:	**ND**
Substancia teratogénica:	**ND**
Otras * :	**ND**

* Especifique:

NOTAS:

La **NOM-010-STPS-1999,** "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral", no incluye al Diesel.

La American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) clasifica al Diesel como una substancia “cancerígena en animales” (clasificación A3), puntualizando que: “El agente es cancerígeno en animales de experimentación a dosis relativamente alta, por vías de administración en órganos, tejidos o por mecanismos que no son considerados relevantes para el trabajador expuesto. Los estudios epidemiológicos disponibles no confirman un aumento en el riesgo de cáncer en humanos expuestos. La evidencia sugiere que no es probable que el agente cause cáncer en humanos excepto bajo vías o niveles de exposición poco comunes e improbables. Para los A3 se debe controlar cuidadosamente la exposición de los trabajadores por todas las vías de ingreso para mantener esta exposición lo más abajo posible de dicho límite”.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA:

CL_{50}[16] = ND DL_{50}[17] = ND

Otra información:

ND

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS:

El personal médico que atienda las emergencias debe tener en cuenta las características de las substancias involucradas y tomar sus precauciones para protegerse a sí mismo.

Inhalación:

En situaciones de emergencia, utilice equipo de protección respiratoria de aire autónomo de presión positiva para retirar inmediatamente a la víctima afectada por la exposición.

Si la víctima respira con dificultad, administrar Oxígeno.

Si la víctima no respira, aplicar respiración artificial.

¡CUIDADO! el método de respiración artificial de boca a boca puede ser peligroso para la persona que lo aplica, ya que ésta puede inhalar materiales tóxicos.

Mantenga a la víctima abrigada y en reposo.

Las personas expuestas a atmósferas con altas concentraciones de vapores o atomizaciones de diesel, deben trasladarse a una área libre de contaminantes donde respire aire fresco.

Solicitar atención médica.

Ingestión:

Mantener a la víctima abrigada y en reposo.

Mantener a la víctima acostada de lado, de esta manera disminuirá la posibilidad de aspiración de diesel a los bronquios y pulmones en caso de vómito .

No provocar vómito por ser peligrosa la aspiración del líquido a los pulmones.

Si espontáneamente se presenta el vómito, observar si existe dificultad para respirar.

Solicitar atención médica inmediatamente.

Contacto con la piel:

Retirar inmediatamente y confinar la ropa y el calzado contaminados.

Lavar ropa y calzado contaminados antes de utilizarlos nuevamente.

Lavar la parte afectada con abundante agua, hasta que se eliminen los residuos del producto.

Mantener a la víctima en reposo y abrigada para proporcionar una temperatura corporal normal.

En caso de que la víctima presente algún síntoma anormal o si la irritación persiste después del lavado, obtener atención médica inmediata.

Las quemaduras requieren atención médica especializada en forma inmediata.

Contacto con los ojos:

En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con agua abundante por lo menos durante 15 minutos, o hasta que la irritación disminuya.

Sostener los párpados de manera que se garantice una adecuada limpieza con agua abundante en el globo ocular.

Si la irritación persiste obtenga atención médica inmediatamente.

OTROS RIESGOS O EFECTOS A LA SALUD:

Las emanaciones de Diesel son irritantes leves para los ojos, nariz y garganta.

La exposición crónica puede resultar en dermatitis crónica.

DATOS PARA EL MÉDICO:

El personal médico debe tener conocimiento de la identidad y características de esta substancia.

Si la cantidad de diesel ingerida es considerable, el Médico debe practicar un lavado del estómago.

En tanto se aplica el lavado estomacal, debe colocarse a la víctima acostado de lado para que en caso de presentarse vómito, disminuya la posibilidad de aspiración de diesel hacia los bronquios y pulmones.

Cuando la aspiración de vapores de diesel causa paro respiratorio, procédase de inmediato a proporcionar respiración artificial hasta que la respiración se restablezca.

ANTÍDOTO (DOSIS, EN CASO DE EXISTIR):

No se tiene información.

SECCIÓN VIII. INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAME

Procedimiento, precauciones y métodos de mitigación en caso de fuga o derrame:

Llamar primeramente al número telefónico de respuesta en caso de emergencia.

Eliminar todo tipo de fuentes de ignición cercana a la emergencia.

No tocar ni caminar sobre el producto derramado.

Detener la salida de producto (fuga) en caso de poder hacerlo sin riesgo.

De ser posible, los recipientes que lleguen a derramarse (fugar) deben ser trasladados a un área bien ventilada y alejada del resto de las instalaciones y de fuentes de ignición; el producto debe trasegarse a otros recipientes que se encuentren en buenas condiciones, observando los procedimientos establecidos para esta actividad.

Mantener alejado al personal que no participa directamente en las acciones de control; aislar el área de riesgo y prohibir el acceso al área de la emergencia.

Permanecer fuera de las zonas bajas donde pueda acumularse el producto y ubicarse en un sitio donde el viento sople a favor.

Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.

En caso de fugas o derrames pequeños, cubrir con arena u otro material absorbente especializado.

En caso de ocurrir una fuga o derrame, aislar inmediatamente un área de por lo menos 50 metros a la redonda.

Cuando se trate de un derrame mayor, tratar de confinarlo, recoger el producto para su disposición posterior. En caso de emplear equipos de bombeo para recuperar el producto derramado, deben ser a prueba de explosión.

Ventile los espacios cerrados antes de entrar.

Todo el equipo que se use para el manejo del producto, debe estar conectado eléctricamente a tierra.

Los materiales contaminados por fugas o derrames, deben considerarse como residuos peligrosos, si por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representan un peligro para el equilibrio ecológico o al ambiente.

Recomendaciones para evacuación:

Cuando se trate de un derrame grande, considere una evacuación inicial a favor del viento de por lo menos 300 metros.

En caso de que un tanque, carro tanque o auto tanque esté involucrado en un incendio, considere un aislamiento y evacuación inicial de 800 metros a la redonda.

SECCIÓN IX. PROTECCIÓN ESPECIAL EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

La selección del equipo de protección personal a utilizar dependerá de las condiciones que presente la emergencia.

Donde es probable el contacto con los ojos repetido o prolongado, utilice gafas de seguridad con protección lateral.

Si es probable el contacto con brazos, antebrazos y manos, es necesario utilizar mangas largas y guantes resistentes a productos químicos.

Donde la concentración en el aire puede exceder los Límites Máximos Permisibles indicados en la sección III, y donde la ingeniería, las prácticas de trabajo u otros medios para reducir la exposición no son adecuados, puede ser necesario el empleo de equipos de protección respiratoria de aire autónomo de presión positiva aprobados para prevenir la sobre exposición por inhalación.

No utilizar lentes de contacto cuando se trabaje con esta substancia.

En las instalaciones donde se maneja esta substancia, deben colocarse estaciones de regadera-lavaojos en sitios estratégicos, las cuales deben estar accesibles, operables en todo momento y bien identificadas.

Ventilación.-

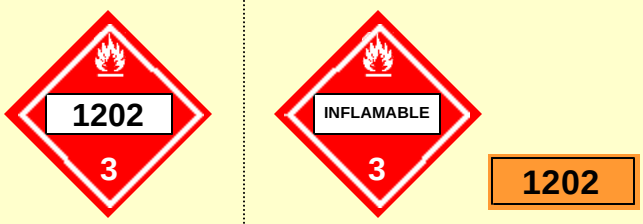
Debe trabajarse en áreas bien ventiladas.

Debe proveerse ventilación mecánica a prueba de explosión cuando se trate de espacios confinados.

SECCIÓN X. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN

Número ONU :	1202
Clase de riesgo de transporte :	Clase 3, líquidos inflamables
Guía de Respuesta en caso de Emergencia:	Guía número 128

Colocar el cartel que identifica el contenido y riesgo del producto transportado, cumpliendo con el color, dimensiones, colocación, etc., dispuestos en la NOM-004-SCT/2000 y empleando cualquiera de los dos modelos que se muestran en el recuadro de la derecha.



1.-Las unidades de arrastre de autotransporte y ferroviarias empleadas en el transporte de substancias peligrosas, deben cumplir lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, emitidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

2.-Las unidades de autotransporte y ferroviarias empleadas en el transporte de substancias peligrosas, deben usar carteles de identificación; y deben portar el número con el que las Naciones Unidas clasifica al producto que se transporta. Estas indicaciones deben apegarse a los modelos que se indican en la NOM-004-SCT-2000.

Los carteles deben estar elaborados de acuerdo a las siguientes características:

- Deben tener forma de rombo con fondo en color rojo con dimensiones mínimas de 250mm x 250mm, por lado, debiendo llevar una línea de color blanco trazada a 12.5mm del borde exterior y paralela a éste.
- En el vertice superior se colocará, en color blanco el símbolo internacional de la substancia o material que se transporte, de acuerdo a la clasificación de riesgo, en el vértice inferior el número correspondiente a su clase o división de riesgo en color blanco; en su parte media, en un rectángulo con fondo en color blanco se colocará el número de identificación de la substancia o material peligroso, asignado por la Organización de las Naciones Unidas, en color negro.
- Cuando no se ponga el número de identificación en el rectángulo central del cartel y en su lugar se indique con palabras el riesgo, deberá colocarse una placa rectangular de color naranja de 120mm de altura y 300mm de ancho como mínimo, con un borde negro de 10mm inmediatamente al lado del cartel con el número de la Organización de las Naciones Unidas en color negro.

3.-Antes de iniciar las operaciones de llenado, debe verificarse que el contenedor esté vacío, limpio, seco y en condiciones apropiadas para la recepción del producto.

4.-Todos los envases y embalajes; así como las unidades destinadas al transporte terrestre de productos peligrosos, deben inspeccionarse periódicamente para garantizar sus condiciones óptimas. Para fines de esta inspección, deben emplearse como referencia las Normas Oficiales Mexicanas aplicables de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, entre las que se puede citar la NOM-006-SCT2-2000.

5.-Esta Hoja de Datos de Seguridad de Substancias, debe portarse siempre en la unidad de arrastre.

SECCIÓN XI. INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGÍA

Cuando se trate de un derrame mayor, tratar de confinarlo, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior.

El producto residual y material contaminado, debe considerarse residuo peligroso si su temperatura de inflamación es menor que 60° C y por tanto requerirá su disposición en una instalación aprobada para residuo peligroso.

El suelo afectado por fugas o derrames, así como los materiales contaminados por los trabajos de limpieza, requerirán tratamiento y/o disposición de acuerdo a lo establecido en la Norma de Restauración de Suelos y en el Reglamento de Residuos Peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

SECCIÓN XII. INFORMACIÓN SOBRE MANEJO Y ALMACENAMIENTO

El personal no debe ingerir alimentos, beber o fumar durante el manejo de esta substancia.

El personal no debe emplear lentes de contacto cuando se manipula este producto.

Deben evitarse temperaturas extremas en el almacenamiento de esta substancia; almacenar en contenedores resistentes, cerrados, fríos, secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles.

No almacenar en contenedores sin etiquetas; los recipientes que contengan esta substancia, deben almacenarse separados de los vacíos y de los parcialmente vacíos.

El almacenamiento de pequeñas cantidades de este producto, debe hacerse en contenedores resistentes y apropiados.

La ropa y trapos contaminados, deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o utilizarlos nuevamente.

Trabajar a favor del viento durante la limpieza de derrames.

Los equipos empleados para el manejo de esta substancia, deben estar debidamente aterrizados.

No utilizar presión para vaciar los contenedores.

Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos de él, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN ADICIONAL

FUENTES DE INFORMACIÓN Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NOM-018-STPS-2000 “Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo”.

NOM-010-STPS-1999, "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral“.

NOM-004-SCT-2000 “Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos”.

NOM-006-SCT2-2000 “Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al autotransporte de materiales y residuos peligrosos”.

“Reglamento de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos”.

Especificación No. 301/2004 “Pemex Diesel”, publicado por la Gerencia de Coordinación Comercial, dependiente de la Subdirección de Producción de PEMEX Refinación.

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

[1] **ONU:** Número asignado por la **O**rganización de las **N**aciones **U**nidas.

[2] **CAS:** Número asignado por la **C**hemical **A**bstracts **S**ervice.

[3] **NFPA: N**ational **F**ire **P**rotection **A**ssociation.

[4] **SETIQ: S**istema de **E**mergencias en el **T**ransporte para la **I**ndustria **Q**uímica.

[5] **CENACOM: C**entro **N**acional de **C**omunicación.(Protección Civil)

[6] **SCT: S**ecretaría de **C**omunicaciones y **T**ransportes.

[7] **GRE: G**uía de **R**espuesta a **E**mergencia.

[8] **LMPE-PPT: L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición **P**romedio **P**onderada en el **T**iempo (TWA, siglas en ingles).

[9] **LMPE-CT: L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición de **C**orto **T**iempo (STEL, en ingles).

[10] **IPVS: I**nmediatamente **P**eligroso para la **V**ida y la **S**alud. (IDLH, siglas en ingles).

[11] **P: L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición **P**ico.

[12] **S:** Grado de riesgo a la **S**alud.

[13] **I:** Grado de riesgo de **I**nflamabilidad.

[14] **R:** Grado de riesgo de **R**eactividad.

[15] **E:** Grado de riesgo **E**special.

[16] **CL_{50}:** Concentración Letal Media.

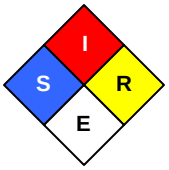
[17] **DL_{50}:** Dosis Letal Media.

NA: No Aplica.

ND: No Disponible.

.

NIVEL DE RIESGO



(S) RIESGO A LA SALUD **(Fondo color azul)**		(I) RIESGO DE INFLAMABILIDAD **(Fondo color rojo)**		(R) RIESGO DE REACTIVIDAD **(Fondo color amarillo)**		(E) RIESGO ESPECIAL **(Fondo color blanco)**	
4	Fatal.	4	Extremadamente inflamable.	4	Puede detonar.	OXY	Oxidante.
3	Extremadamente Riesgoso.	3	Inflamable.	3	Puede detonar pero requiere fuente de inicio.	ACID	Ácido.
2	Ligeramente Riesgoso.	2	Combustible.	2	Cambio químico violento.	ALC	Alcalino.
1	Riesgoso.	1	Combustible si se calienta.	1	Inestable si se calienta.	CORR	Corrosivo.
0	Material Normal.	0	No se quema.	0	Estable.	W	No use agua.
							Material Radiactivo.

CONTROL DE REVISIONES

REVISIÓN	FECHA	MOTIVO
2	30/10/98	Elaboración revisión 2.
3	17/05/04	Actualización Hoja Técnica de Especificaciones y modificación de la NOM-018-STPS-2000.

Declaración:

Es responsabilidad del comprador juzgar si la información aquí contenida es adecuada para sus propósitos. PEMEX Refinación no asume ninguna responsabilidad por cualquier daño resultante del uso incorrecto del producto o de cualquier peligro inherente a la naturaleza del mismo.



PLANO DE RUTA DE EVACUACION

ESC. 1:250

CONTENIDO:	ESCALA DE DIBUJO:	ING. ASESORADOR TÉCNICO :	DISEÑO ESTRUCTURAL:	Iniciativa Consultores S.A. de C.V. Consultores en Desarrollo Local y Empresarial	PRESENTA: MEDIDA Tel.: 2635-2635
RUTA DE EVACUACION	ESC.1:250	ING.	DISEÑO ELÉCTRICO:		AREA UTIL DE CONSTRUCCION: 3,700.20 M2
CROQUIS DE UBICACIÓN	SIN ESC.	INGENIERO: ING	DISEÑO ARQUITECTÓNICO:	PROYECTO: PROCESAMIENTO DE PERGAMINO ACRO Y TOSTADURIA DE CAFE CACAHUATIQUE	PISOS: UN SOLO PISO
		DIRECCIÓN: FINCA ALEJANDRIA, MUNICIPIO DE OSICALA, DEPARTAMENTO DE MORAZAN, EL SALVADOR.	REVISADO:	PROPIETARIO: ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SAN CARLOS II DE R.L.	ESCALA FORMATO: 1/250
					LAMINA N°: H-03 / H-13

PLAN DE CONTINGENCIA

PROCESAMIENTO DE PERGAMINO A ORO Y TOSTADURÍA DE CAFÉ CACAHUATIQUE

MUNICIPIO DE
OSICALA
DEPARTAMENTO DE MORAZÁN



MARZO DE 2012

CONTENIDO

1 INTRODUCCION 4
1.1 Objetivo 4
1.2 ALCANCE 4
2 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS 4
3 RESPONSABILIDAD. 7
4 NORMAS GENERALES 7
5 PRODUCTOS Y SUSTANCIAS QUÍMICAS ALMACENADAS 7
6 PERSONAL QUE ATENDERÁ LA EMERGENCIA 8
6.1 Estructura 9
6.2 Funciones del Coordinador de Emergencias. 9
6.3 Funciones generales del Líder de Brigada. 10
6.4 Funciones generales de los miembros de la Brigada de Emergencia. 11
6.5 Funciones de la Brigada de Materiales Peligrosos 12
6.6 Brigada contra Incendios 12
6.7 Funciones de la Brigada de Primeros Auxilios 13
6.8 Funciones de la Brigada de Evacuación 14
7 RECURSOS REQUERIDOS DE ACUERDO AL TIPO DE EMERGENCIA 15
7.1 Atención y control de incendios 15
7.2 Atención y control de derrames y fugas 15
7.3 Atención y control de accidentes 16
7.4 Evacuación 17
7.5 Teléfonos de Emergencia 17
8 LOCALIZACIÓN Y COMUNIDADES CERCANAS Y ÁREAS AMBIENTALES SENSITIVAS 18
9 NATURALEZA DEL INCIDENTE (EMERGENCIA) 18
9.1 Aspectos que influirán en la emergencia 19

10 ACCIONES GENERALES PARA LA ATENCIÓN Y CONTROL DE EMERGENCIAS. 19
10.1 Procedimiento General 19
11 PROCEDIMIENTOS DE RESPUESTA PARA CONTROLAR UNA EMERGENCIA 20
11.1 Incendio en General 20
11.2 Derrames y fugas sin fuego 21
11.3 Desastres Naturales (sismos) 22
11.4 Accidentes laborales. 22
12 PLAN DE EVACUACIÓN 22
12.1 Acciones antes durante la emergencia. 23
12.2 Acciones después de de la emergencia. 23
12.3 Descripción de las zonas 23
12.3.1 Zona 1 23
12.3.2 Zona 2 24
12.3.3 Zona 3 24
12.3.4 Zona 4 24
12.4 Ruta de Evacuación 24
12.5 Prioridad de Evacuación 24
12.6 Brigada de Evacuación 24
12.7 Recursos 25
12.8 Comunicaciones 25
ANEXO 1 26
ANEXO 2. 27

1 INTRODUCCION

El proyecto Procesamiento de Pergamino a Oro y Tostaduría de Café Cacahuatique tiene como proceso principal el beneficiado de café en dos etapas. En la primera se obtiene el café pergamino por vía húmeda. En el segundo, el café pergamino es procesado hasta obtener café molido, el cual es embolsado para su posterior venta.

Con el propósito de establecer los procedimientos que se deben realizar en caso de una contingencia, se ha elaborado el Plan de Contingencia, el cual es presentado en este documento.

1.1 Objetivo

Establecer los lineamientos y acciones a seguir por el personal que laborará en el proyecto Procesamiento de Pergamino a Oro y Tostaduría de Café Cacahuatique en caso de ocurrir una emergencia; de tal forma que se garantice la actuación temprana, adecuada y confiable para el control de la misma, a fin de minimizar los efectos que ésta pueda causar al personal, instalaciones, a la población y al medio ambiente.

1.2 ALCANCE

Este Plan de Contingencia se aplica a todo el personal que labora en la etapa de funcionamiento del proyecto Procesamiento de Pergamino a Oro y Tostaduría de Café Cacahuatique, fijo y temporal, al momento de ocurrir una emergencia en las instalaciones de la planta, de origen operacional y/o natural, tales como: incendio, fuga, derrame, y cualquier otro que afecte la operación normal y ponga en riesgo la integridad de la población y del medio ambiente.

2 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

3.1 Áreas Seguras: Son áreas especialmente seleccionadas, libres de la acción directa de la emergencia, en la cual se concentra el personal para proteger su integridad física.

3.2 Derrame: Es la salida no deseada de productos químicos o de hidrocarburo (GLP y diesel) al ambiente.

3.3 Incendio: Fuego no controlado que causa daños a propiedades, personas y medio ambiente.

3.4 Emergencia: Es una serie de circunstancias irregulares que se producen de manera súbita e imprevista que podrían causar daños a las personas, propiedades y/o medio ambiente y que demandan acción inmediata para su control.

3.5 Fin de la Emergencia: Es cuando la condición irregular es controlada y la situación regresa a la normalidad.

3.6 Parada de Emergencia: Acción no programada destinada a detener un proceso de forma inmediata, cuando se detecte que no se lleva en forma adecuada en caso de riesgo o emergencia.

3.7 Brigada de Emergencia: Es el grupo de trabajadores de las distintas áreas de la empresa, debidamente capacitados, entrenados y equipados para la atención y control de una emergencia.

3.8 Brigadistas: Grupo de trabajadores entrenados y equipados para identificar las condiciones de riesgo que puedan generar una emergencia.

3.9 Líder de Brigada: Es la persona que evalúa, diseña las estrategias iniciales y que asume la dirección de las acciones orientadas al control y mitigación directa de la emergencia.

3.10 Brigada contra Incendios: Es el grupo de trabajadores especializados y equipados para inspección, control de incendios y apoyo a otras emergencias.

3.11 Brigada de Materiales Peligrosos: Es el grupo de trabajadores especializados y equipados para la atención y el control de derrames de productos y sustancias químicas.

3.12 Brigada de Evacuación: Es el grupo de trabajadores encargados de dirigir y controlar la evacuación por las rutas de escape desde el inicio de la activación de las alarmas hasta la salida de la última persona.

3.13 Brigada de Primeros Auxilios: Es el grupo encargado de dar la atención inmediata a las personas enfermas o lesionadas, estabilizándolas en el sitio y remitiéndolas a un centro asistencial, sin causarle mayores complicaciones.

3.14 Coordinador de Emergencias: Es la persona de mayor responsabilidad en la empresa en lo referente a la atención y control de emergencias. Es importante que sea una persona habitual en el edificio y que disponga de un sustituto.

3.15 Plan de Contingencia: Documento que establece las estrategias que permiten responder de manera adecuada, oportuna, con criterios de seguridad y eficiencia ante los casos de emergencias que puedan presentarse en la etapa de funcionamiento del proyecto Procesamiento de Pergamino a Oro y Tostaduría de Café Cacahuatique.

3.16 Zonas de Control de Emergencias: Zonas o perímetros delimitados para generar aislamiento seguro ante diferentes tipos de emergencia. Normalmente son señalizadas con figuras geométricas circulares u ovoides, y son señalizadas desde el anillo externo hasta el interno por los colores Verde, Amarillo y Rojo (ver Figura 1).

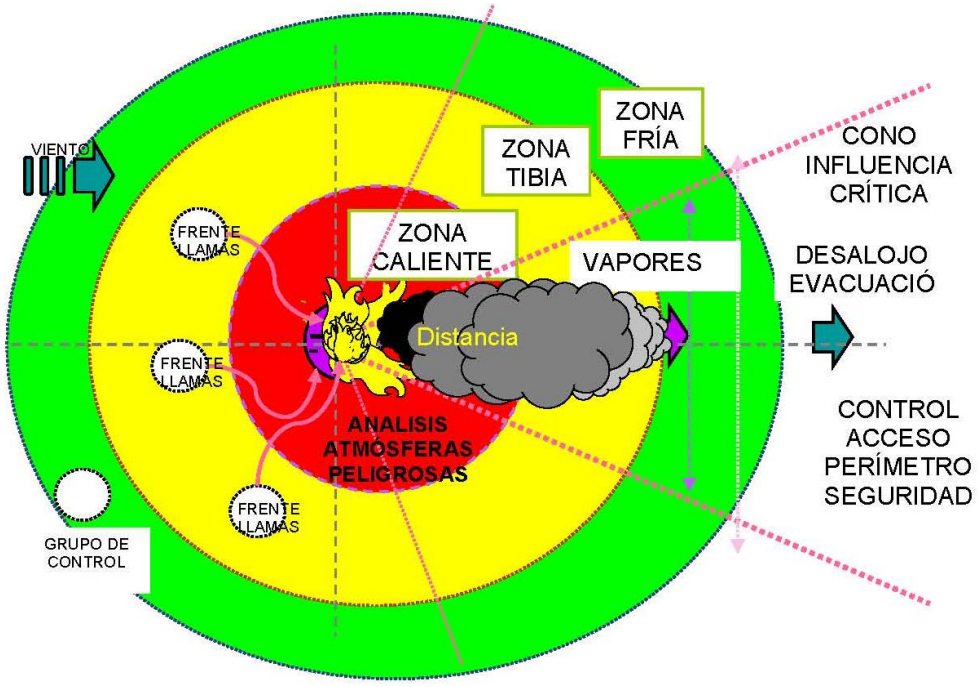


Figura 1: ZONAS DE CONTROL DE EMERGENCIAS

3.17 Zona de Soporte (llamada zona Fría o Verde): Es una zona con acceso controlado, en la que se establece un perímetro de seguridad. Dentro de ella se encuentra el área de logística operacional y los recursos en alerta para la atención de una emergencia

3.18 Zona de Acceso Limitado (llamada Zona Tibia o Amarilla): Es el área de transición de la emergencia, con acceso limitado, dentro de la cual se usa el equipo de protección personal específico. En ella solamente deben permanecer los brigadistas y personal de la brigada de Emergencia.

3.19 Zona de Acceso Restringido (llamada Zona Caliente o Roja): Es el área de acceso restringido, con máxima protección personal. Constituye una amenaza a la seguridad, la salud, la vida y al medio ambiente. En ella solamente debe estar el personal encargado de las acciones directas para el control de la emergencia.

3.20 Beneficio Cacahuatique: Se refiere al proyecto Procesamiento de Pergamino a Oro y Tostaduría de Café Cacahuatique.

3 RESPONSABILIDAD.

La Gerencia General del Beneficio Cacahuatique es responsable de que todo el personal, fijo y/o temporal conozca y cumpla las instrucciones contenidas en este Plan de Contingencia. También es responsable de que dicho Plan sea actualizado cada año. Esta función puede ser delegada en el Coordinador de Emergencias.

4 NORMAS GENERALES

Toda personal que sea miembro de una Brigada de Emergencia es responsable de realizar todas las acciones asignadas por este Plan de Contingencia de acuerdo a la emergencia.

Solo podrán aproximarse al sitio de la emergencia, las personas relacionadas con el control y mitigación de la misma.

Este Plan de Contingencia debe ser administrado, actualizado y divulgado al personal fijo y temporal.

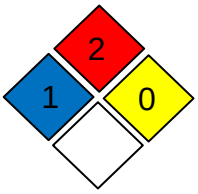
Todo el personal de forme parte de una Brigada de Emergencia debe recibir por lo menos una vez al año un adiestramiento para la atención y control de emergencias, de acuerdo a la brigada a la que pertenezca.

5 PRODUCTOS Y SUSTANCIAS QUÍMICAS ALMACENADAS

Durante la etapa de funcionamiento del Beneficio Cacahuatique se utiliza diesel. Sus características de peligrosidad se presentan en la Tabla 1. Dicha sustancia es la que podría estar involucrada en una emergencia. En la Tabla 1 también se incluye la cantidad de producto y se indica el riesgo de cada una de ellas.

La hoja de seguridad del diesel se presentan en el Anexo 1 y en el Anexo 2 se presenta el plano de rutas de evacuación donde se muestran el sitio de almacenamiento de diesel.

Tabla 1. Productos químicos utilizados en la Planta No.2

Producto	Descripción General	Riesgo
Diesel Cantidad almacenada: 500 galones	Hidrocarburo utilizado como combustible para la planta de emergencia.	

6 PERSONAL QUE ATENDERÁ LA EMERGENCIA

Para la atención de las emergencias se dispondrá de 4 brigadas, cada una de las cuales estará a cargo de un Líder de Brigada, quien será el responsable de coordinar todas las acciones necesarias para la atención y control de una emergencia.

Las brigadas formadas para la atención de emergencias son las siguientes:

- Brigada de Materiales Peligrosos
- Brigada contra Incendios
- Brigada de Primeros Auxilios
- Brigada de Evacuación

Cada brigada estará conformada por cinco miembros, de los cuales uno será el Líder de Brigada.

Para la efectividad y eficiencia de la atención y control de las emergencias las brigadas recibirán un adiestramiento anual en lo siguiente:

- Atención y control de derrames de diesel
- Atención y control de incendios
- Primeros auxilios
- Procedimientos de evacuación en casos de emergencias

6.1 Estructura

En la Figura 2 se presenta la estructura para la atención y control de emergencias. En ella la función de Coordinador de Emergencias será desempeñada por el encargado de Seguridad Higiene y Ambiente (SHA) del Beneficio Cacahuatique.

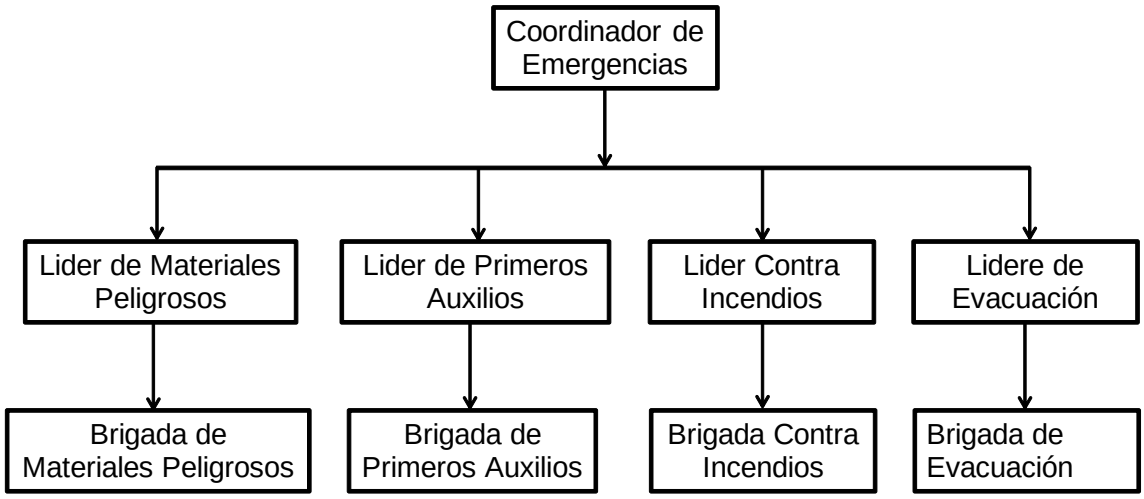


Figura 2. Estructura organizativa de las Brigadas de Emergencia

6.2 Funciones del Coordinador de Emergencias.

6.2.1. Ostenta en las emergencias la máxima responsabilidad de la empresa y decidir las acciones a tomar, incluso la evacuación si fuera necesario, según la secuencia de acciones prevista en el Plan de Contingencia y con el asesoramiento del Líder de Brigada de acuerdo al tipo de emergencia.

6.2.2. Vela por el mantenimiento de las instalaciones y sistemas de protección existentes en el beneficio Cacahuatique, y que los medios humanos integrantes de las Brigadas de Emergencia estén debidamente adiestrados.

6.2.3. Acuerda los servicios de ayuda externa y coordina con sus responsables.

6.2.4. A la llegada de los Servicios Públicos de Extinción o Policía les informa de la situación, prestándoles su colaboración y les transmite la máxima responsabilidad, cuando la emergencia no pueda ser controlada por las Brigadas de Emergencia de la Planta.

6.2.5. Programa y coordina la realización de prácticas periódicas con las Brigadas de Emergencia.

6.2.6. Coordina y dirigir las reuniones operativas con los líderes de brigada.

6.2.7. Coordina la asesoría de técnicos especializados en el control de riesgos específicos a solicitud del Líder de Brigada.

6.2.8. Coordina los apoyos logísticos para las brigadas.

6.2.9. Se dirige al sitio de la emergencia para evaluar de manera preliminar conjuntamente con el Líder de Brigada, la magnitud y características de la emergencia.

6.2.10. Mantiene informada a la Gerencia General sobre la atención y control de la atención de la emergencia.

6.2.11. Coordina las acciones con los bomberos y los miembros de las brigadas según el caso.

6.2.12. Informa a la Gerencia General el fin de la emergencia.

6.2.13. Planifica junto con los líderes de brigada métodos de control y actuación para casos de emergencias.

6.2.14. Realiza la coordinación interinstitucional en lo referente a emergencias.

6.2.15. En el caso de requerirse, solicita apoyo externo de instituciones tales como: bomberos, PNC, Cruz Roja, Cruz Verde, Unidad de Salud de San Marcos.

6.3 Funciones generales del Líder de Brigada.

6.3.1. Coordina la Brigada de Emergencia en lo referente a las acciones necesarias para atender y controlar una emergencia.

6.3.2. Se dirige al sitio de la emergencia para evaluar de manera preliminar conjuntamente con el Coordinador de Emergencias, la magnitud y características de la emergencia.

6.3.3. Decide y comunica al Coordinador de Emergencias la estrategia a seguir para la atención y control de la emergencia.

6.3.4. En el caso de requerirse, solicita al Coordinador de Emergencias el apoyo externo de instituciones tales como: bomberos, PNC, Cruz Roja, Cruz Verde, Unidad de Salud de San Marcos.

6.3.5. Dirige la realización de prácticas periódicas con la Brigada de Emergencia respectiva.

9.3.6. Dirige la ejecución de las acciones necesarias para la atención y control de la emergencia.

6.3.7. Posterior a la atención y control de la emergencia, evalúa los daños a las instalaciones, equipos y medio ambiente, para proceder a la restauración inmediata de los mismos e informa al Coordinador de Emergencias los resultados.

6.3.8. Gestiona con el Coordinador de Emergencia las necesidades de personal y material a su cargo, supliendo vacantes en el equipo de emergencia.

6.4 Funciones generales de los miembros de la Brigada de Emergencia.

6.4.1. Conocer los riesgos específicos y la dotación de medios de actuación de la Brigada de Emergencia

6.4.2. Indica al Líder de Brigada respectivo las anomalías observadas en los sistemas de protección.

6.4.3. Esta alerta ante la presencia de humos, olor a quemado, derrames, calentamiento anormal de las instalaciones, etc.

6.4.4. Actúa sin demora eliminando las causas que suponen riesgos. En caso de incendio combatirán fuegos incipientes limitando su actuación al uso de extintores manuales.

6.4.5. En caso de evacuación, despejar las vías de evacuación y sus accesos

6.4.6. Se dirigen al sitio de la emergencia, proceden al bloqueo de las vías de acceso al área de la emergencia y establecen los perímetros de zona caliente, zona tibia y zona fría.

6.4.7. Ejecutan todas las acciones operacionales para controlar y mitigar la emergencia bajo la coordinación del Líder de Brigada.

6.4.8. Entrenan y realizan prácticas de control de incendios, derrames, salvamento y evacuación.

6.4.9. Participan en la planificación de métodos de control y actuación para casos de emergencias.

6.4.11. Inspeccionan periódicamente los lugares de trabajo e informar al Líder de Brigada existencia de factores de riesgo y sugerir medidas de prevención y control al riesgo.

6.4.12. Atienden y controlan una emergencia

6.4.13. Difunden la cultura de prevención

6.4.14 Ayudan a la personas a guardar la calma durante una emergencia

6.4.15. Dan la voz de alarma

6.4.16. Cooperan con grupos de apoyo externo cuando sea requerido

6.4.12. Apoyan en la investigación de las causas de los derrames y de los incendios o conatos de incendio e informar los resultados al Líder de Brigada.

6.5 Funciones de la Brigada de Materiales Peligrosos

6.5.2. Inspecciona y verifica que el sitio de almacenamiento de diesel se mantenga señalizado y aislado del personal no autorizado a estar en dicho sitio.

6.5.1. Verifica que la descarga de diesel se realice de manera segura.

6.5.3. Verifica que el sitio de almacenamiento de diesel se mantenga limpio y ordenado.

6.5.4. Verifica que en el sitio de almacenamiento de diesel se encuentre la hoja de seguridad respectiva.

6.5.5. Al llegar al sitio del derrame o de fuga de diesel procede al aislamiento y delimitación de la zona.

6.5.6. Realiza las acciones necesarias para la atención y el control de fugas y derrames de diesel.

6.5.7. Apoya al Líder de Brigada en la investigación de las causas de las fugas y derrames.

6.5.8. Verifica que hayan materiales y que los equipos para la atención y control de fugas y derrames se encuentren disponibles y en buen estado.

6.5.9. Apoya a las otras brigadas en la atención y control de emergencias cuando le sea solicitado.

6.6 Brigada contra Incendios

6.6.1. Proceder en forma técnica y ordenada a realizar la extinción del fuego o conato de incendio.

6.2.2. Intervenir con los medios disponibles para tratar de evitar que se produzcan daños y pérdidas en las instalaciones como consecuencia de una amenaza de incendio

6.6.3. Participar en el salvamento de bienes.

6.6.4. Ayudar en las labores de remoción de escombros

6.6.5. Mantener los equipos de extinción en buenas condiciones y verificar que los extintores se encuentren llenos.

6.6.6. Vigilar que no haya sobrecarga de líneas eléctricas, ni que exista acumulación de material inflamable.

6.6.7. Vigilar que el equipo contra incendio (extintores) sea de fácil localización y no se encuentre obstruido.

6.6.8. Verificar que las instalaciones eléctricas reciban el mantenimiento preventivo y correctivo de manera permanente, para que las mismas ofrezcan seguridad.

6.6.9. Conocer el uso de los equipos de extinción de fuego, de acuerdo a cada tipo de fuego.

6.6.10. Proceder a la remoción de escombros y limpieza del área una vez finalizada la emergencia.

6.6.11. Ayudar al grupo de evacuación de personas cuando sea requerido

6.6.12. Ayudar al salvamento de bienes, equipos y maquinaria.

6.6.13. Participar en actividades de capacitación para control de incendios

6.6.14. Apoyo al Líder de Brigada en la investigación de las causas de los incendios o conatos de incendio.

6.7 Funciones de la Brigada de Primeros Auxilios

6.7.1. Atender en el sitio seguro a las personas lesionadas; proporcionando los cuidados inmediatos y temporales a las víctimas de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre a fin de mantenerlas con vida y evitarles un daño mayor, en tanto se recibe la ayuda médica especializada. Entregar al lesionado a los cuerpos de auxilio una vez se hagan presentes.

6.7.2. Realizar el sistema de triage de acuerdo a la posibilidad de recuperación de cada paciente.

6.7.3. Coordinar y realizar el transporte de los lesionados a un centro asistencial.

6.7.4. Coordinar el acceso de los grupos de ayuda externa (cruz roja o el servicio de salud), siguiendo instrucciones del Líder de Brigada.

6.7.5. Controlar remisión de lesionados a centro de atención médica.

6.7.6. Mantener actualizado, vigente y en buen estado los botiquines y medicamentos

6.7.7. Participar en las jornadas de capacitación de las brigadas

6.7.8. Participar en capacitaciones de salud ocupacional

6.7.9. Contar con un listado de personal que presenten enfermedades crónicas y tener los medicamentos específicos para tales casos.

6.7.10. Reunir a la brigada en un punto predeterminado en caso de emergencia, e instalar el puesto de socorro necesario para atender el alto riego, emergencia, siniestro o desastre.

6.7.11. Realizar el inventario de medicamentos y equipos utilizados luego de la emergencia. Informar al Líder de Brigada para que proceda a reponer los medicamentos utilizados

6.8 Funciones de la Brigada de Evacuación

6.8.1 Dar la señal de evacuación de las instalaciones, conforme las instrucciones del Líder de Brigada, manteniendo un control efectivo para evitar el pánico y aglomeraciones.

6.8.2 Implementar colocar y mantener en buen estado la señalización de las rutas de evacuación, botiquines y extintores.

6.8.3 Activar los sistemas de iluminación de emergencias.

6.8.4 Mantener actualizado el registro de trabajadores por área.

6.8.5 Verificar de manera constante y permanente que las rutas de evacuación estén libres de obstáculos

6.8.6 Activar sistemas de evacuación

6.8.7 Evitar aglomeraciones y estados de pánico

6.8.8 Proceder de forma segura y técnica al rescate de personas atrapadas.

6.8.9. Ser guías y retaguardias en ejercicios de desalojo y eventos reales, llevando a los grupos de personas hacia las zonas de menor riesgo y revisando que nadie se quede en su área de competencia.

6.8.10 Conducir a las personas durante un alto riego, emergencia, siniestro o desastre hasta un lugar seguro a través de rutas libres de peligro.

6.8.11. En caso de que una situación amerite la evacuación de la Planta y la ruta de evacuación determinada previamente se encuentre obstruida o represente algún peligro, indicar al personal las rutas alternas de evacuación.

6.8.11 Finalizada la evacuación, realizar un censo de las personas al llegar al punto de reunión y verificar que no quede nadie dentro de las instalaciones.

6.8.12. Coordinar el regreso del personal a las instalaciones en caso de simulacro o en caso de una situación diferente a la normal, cuando ya no exista peligro

6.8.13. Capacitar a todo el personal en el plan de evacuación

6.8.14. Participación en la actualización de planes de evacuación, organizar y dirigir simulacros.

7 RECURSOS REQUERIDOS DE ACUERDO AL TIPO DE EMERGENCIA

Se debe mantener un inventario actualizado del equipo y materiales disponibles para hacer frente a las emergencias. El registro debe incluir equipo para combatir incendios, equipo de primeros auxilios, equipo y material para control de derrames, listado de teléfonos de las entidades de socorro más cercanas y las rutas de evacuación para emergencia. Este registro será actualizado cada cuatro meses.

7.1 Atención y control de incendios

22 Extintores portátiles tipo ABC distribuidos en diferentes zonas del Beneficio Cacahuatique.

Brigada contra Incendios

7.2 Atención y control de derrames y fugas

7.2.1 Un contenedor con arena colocado en la zona de almacenamiento de diesel

7.2.1 Un contenedor para colocar la arena contaminada

7.2.1 Brigada de Materiales Peligrosos

7.3 Atención y control de accidentes

7.3.1, Brigada de Primeros Auxilios

7.3.2. Un vehículo para traslado de personal accidentado o enfermo hacia la Unidad de Salud o hacia el Hospital.

7.3.3 Un botiquín de primeros auxilios conteniendo los elementos siguientes:

- Gasas estériles (una caja o varios sobres) y compresas estériles
- Algodón hidrófilo
- Agua oxigenada
- Alcohol
- Antiséptico no coloreado (tipo clorhexidrina) o coloreado (tipo povidona yodada) preferible-mente. El mercurocromo tiñe de rojo las heridas y dificulta observar los síntomas de la infección local.
- Esparadrapo, preferiblemente hipoalergénico
- Curitas de varios tamaños
- Vendas de gasa de varios tamaños
- Vendas triangulares
- Vendas elásticas
- Analgésicos (acetaminofén), antihistamínicos, antieméticos, suero oral.
- Pomada especial para pequeñas quemaduras
- Pomada antiinflamatoria para pequeños golpes
- Crema antihistamínica o calamina para las picaduras
- Un termómetro y férulas pequeñas de madera
- Unas tijeras, preferiblemente de puntas redondeadas, ganchitos de seguridad
- Unas pinzas pequeñas, un mechero.

- Guantes de látex
- Hisopos
- Gotas para ojos
- Metilo
- Una linterna
- Una manta termo aislante (aluminizada)

7.4 Evacuación

7.4.1 Brigada de Evacuación

7.4.2 Rutas de evacuación debidamente señalizadas

7.5 Teléfonos de Emergencia

En la Tabla 2 se presentan los números telefónicos de emergencia de los principales cuerpos de apoyo cercanos al Beneficio Cacahuatique que pueden brindar ayuda durante una emergencia.

Tabla 2. Números telefónicos de emergencia

INSTITUCIÓN	TELÉFONO
CRUZ ROJA SALVADOREÑA	654-0752 / 654-0259
HOSPITAL NACIONAL GENERAL "DR. HÉCTOR ANTONIO HERNÁNDEZ FLORES", SAN FRANCISCO GOTERA	2645-7100 2654-0013
PNC-SUBDELEGACIÓNDELEGACIÓN OSICALA	2658-8362
BOMBEROS DE EL SALVAOR	2654-1647
UNIDAD DE SALUD OSICALA	2658-8204
UNIDAD MEDICA SAN FRANCISCO GOTERA (ISSS)	2654 - 0058

8 LOCALIZACIÓN Y COMUNIDADES CERCANAS Y ÁREAS AMBIENTALES SENSITIVAS

El Beneficio Cacahuatique tiene como comunidades vecinas a la población del cantón La Montañita

El Beneficio Cacahuatique se ubica en una zona montañosa del municipio de Osicala, específicamente en el cantón Cacahuatique. En ella no existen áreas ambientales sensitivas como: Áreas naturales protegidas, escuelas, hospitales ni actividades altamente riesgosas. Solamente se encuentra la actividad cafetalera, consistente en cultivo y procesamiento de café.

La naturaleza de los incidentes potenciales por el funcionamiento del Beneficio Cacahuatique (ver numeral 9 de este Plan de Contingencia) permiten establecer que no serán afectadas las poblaciones vecinas identificadas, ya que no se mantienen almacenados sustancias químicas en grandes cantidades (ver numeral 5 de este Plan de Contingencia).

9 NATURALEZA DEL INCIDENTE (EMERGENCIA)

El Plan de Contingencia del Beneficio incluye la atención a las siguientes emergencias:

- Incendios (conatos) dentro del Beneficio: Pueden originarse por fallas en circuitos eléctricos, o por desechos inflamables o derrames que no han sido adecuadamente desalojados (hidrocarburos), error humano o por personal mal intencionado que a propósito inicia un incendio.

- Derrames y fugas dentro de la Planta: Estos pueden ocurrir fallas en el tanque de almacenamiento de combustible utilizado. También pueden ocurrir durante el procedimiento de llenado del tanque de diesel.

- Sismos: El Salvador está ubicado en una zona geográfica muy susceptible a movimientos telúricos que en algún momento pueden provocar daños a las edificaciones.

- Accidentes laborales dentro del Beneficio Cacahuatique. Se pueden producir por no utilizar el equipo de seguridad adecuado para la tarea que se realiza, por desconocimiento de la forma correcta de hacer el trabajo, porque no se corrigen deficiencias, porque no se inspeccionan ni evalúan las condiciones de trabajo y se subestima el riesgo, porque se decidió seguir adelante a pesar de la deficiencia, porque se consideró que el costo para corregir la deficiencia excedía

el beneficio de lo derivado de la corrección, porque no se informó de una deficiencia, etc.

9.1 Aspectos que influirán en la emergencia

Los aspectos que influirán en la emergencia son los siguientes:

- Cantidad de diesel involucrado: El riesgo para la salud es 1 y el riesgo de inflamabilidad es 2. Adicionalmente no se almacenan grandes cantidades (ver numeral 5 de este Plan de Contingencia).

- Condiciones meteorológicas en el momento de la emergencia: Especialmente la dirección del viento y la lluvia. En el momento de la emergencia el personal deberá acercarse al sitio con el viento a su favor, para prevenir la inhalación de la sustancia química derramada. En cuanto a la lluvia, ésta dificultará las acciones de atención y control que se realicen.

- Condiciones del sitio. El terreno es plano y los sitios de almacenamiento son accesible la ingreso del personal que atenderá la emergencia.

10 ACCIONES GENERALES PARA LA ATENCIÓN Y CONTROL DE EMERGENCIAS.

10.1 Procedimiento General

10.1.1. El personal que detecte una condición de emergencia avisa a cualquiera de los miembros de la Brigada de Emergencia respectiva o al Coordinador de Emergencias:

- En caso de incendio se debe informar a los miembros de la Brigada Contra Incendios,

- En caso de derrame o fuga de diesel, se debe informar a los miembros de la Brigada de Materiales Peligrosos.

- En caso de accidentes personales que ocasionen lesiones (leves, serias o mortales) y dependiendo de la gravedad observada informar inmediatamente a los miembro de la Brigada de Primeros Auxilios.

- En caso de emergencias por desastres naturales se pondrá en acción la Brigada de Evacuación.

10.1.2. El líder de la brigada que reciba la información, notifica al Coordinador de Emergencias y se pone en contacto con los miembros de la brigada de emergencia respectiva para que declaren y activen el Plan de Contingencia.

9.5.2. El Coordinador de Emergencias, el Líder de Brigada junto con los miembros de la brigada respectiva se dirige al sitio de la emergencia y se procederá a evaluar la situación. Luego se notifica al Gerente General de la magnitud y acciones a tomar. En caso de requerirse, el Gerente General ordena que se detengan las actividades operacionales.

11 PROCEDIMIENTOS DE RESPUESTA PARA CONTROLAR UNA EMERGENCIA

11.1 Incendio en General

Para las emergencias que involucren incendios ocasionados dentro de las instalaciones del Beneficio habrá que distinguirse entre dos tipos de incendio, el de baja y el de alta intensidad.

Para aquellos que se consideran como de baja intensidad (conato) se deberá realizar lo siguiente:

- Identificar la fuente de ignición.
- Aislar el sitio de la emergencia
- Utilizar los extintores más cercanos al sitio de la emergencia para controlar el fuego.
- Una vez controlada la emergencia se procederá a evaluar si es posible continuar con las labores normales. En caso que no se puedan reiniciar las labores, la zona deberá mantenerse aislada hasta que se autorice el reinicio de actividades.
- Evaluar el suceso y elaborar el informe respectivo en cual debe contener la determinación de causas raíz de la emergencia y las medidas correctivas que deben ser implementadas.

Para aquellos casos que involucren un incendio de alta intensidad tomarse las medidas anteriores y se adicionarán las siguientes:

- Notificar a los bomberos y a las organizaciones médicas de respuesta.
- Cortar la fuente de combustible del fuego (si es posible).

- Evacuar de las instalaciones a las personas que se encuentren dentro en ese momento, haciendo uso de las rutas de evacuación establecidas. También se deberá evacuar al personal que no intervenga en el control de la emergencia.

- Atender a los heridos o en casos graves movilizar los heridos a los centros de asistencia.

- Proveer información de las instalaciones a las organizaciones externas de respuesta.

- Finalizada la emergencia se procederá a investigar la emergencia para determinar las causas raíz y las medidas de prevención en el futuro, las cuales deben ser plasmadas en un informe de la emergencia.

11.2 Derrames y fugas sin fuego

Los derrames y fugas que se presenten en la zona de almacenamiento de diesel deben de manejarse de la siguiente manera:

- La persona que detecte el derrame debe iniciar inmediatamente la contención del derrame (si es posible) y comunicar a la Brigada de Materiales Peligrosos, para que ésta se active.

- Deben eliminarse todas las fuentes de combustible, fuentes de ignición y evitar cualquier otra condición que pueda aumentar el derrame.

- Verificar si existe peligro de incendio y propagación.

- Aislar la zona, estableciendo la zona caliente, zona tibia y zona fría.

- Intentar contener el derrame utilizando barreras físicas (arena).

- Prevenir que el derrame ingrese al desagüe y cuerpos de agua cercanos a los sitios de almacenamiento de productos y sustancias químicas.

- Se debe de empezar a colectar el derrame. Si el material derramado no se controla con el absorbente, debe ser bombeado a contenedores y almacenado mientras se dispone de ellos de la forma adecuada

- Una vez controlado el derrame se deberá investigar el suceso, determinando la causa raíz y las medidas correctivas a implementar. Preparar también un informe que contenga lo siguientes datos:

- Material derramado.
- Cantidad aproximada.
- Procedimiento seguido para limpiarlo.
- Tipo de disposición final. Donde se recolecte el derrame debe ser rotulado con una etiqueta visible que exprese: material, tipo de absorbente utilizado y fecha.

11.3 Desastres Naturales (sismos)

Para los casos de desastres naturales se deberá realizar lo siguiente:

- Activar la Brigada de Evacuación
- Parar las operaciones del Beneficio.
- Evacuar las instalaciones, según las rutas establecidas hacia los puntos de reunión establecidos. La evacuación será dirigida por la Brigada de Evacuación.
- Pasado el suceso, evaluar las instalaciones para reiniciar operaciones.
- Reiniciar labores cuando se considere que no hay peligro

Se deberá elaborar un reporte sobre los daños sufridos en las instalaciones, las pérdidas materiales y humanas en el caso que las hubiera y las condiciones de reinicio de operaciones.

11.4 Accidentes laborales.

En caso de accidentes laborales se deberá:

- Informar inmediatamente a la Brigada de Primeros Auxilios.
- Aplicar los primeros auxilios dependiendo del tipo de lesión que posea la persona lesionada.
- Trasladar al lesionado a la Unidad de Salud de Osicala, a la Unidad del ISSS de Osicala o al Hospital de Morazán, dependiendo de la gravedad de la lesión.

12 PLAN DE EVACUACIÓN

El Plan de Evacuación tiene como propósito establecer las condiciones generales y especificas relacionadas con la evacuación de las instalaciones del Beneficio

Cacahuatique, mediante la asignación de funciones y responsabilidades, así como los detalles de coordinación necesarios para realizar de manera ordenada y segura la evacuación, para salvaguardar y preservar la vida de las personas y reducir al mínimo el posible daño contra las instalaciones.

El Plan de Evacuación será aplicado para las emergencias provocadas por fenómenos naturales (sismos) por derrame o por incendio. Se hace necesario establecer las medidas y acciones a tomar en dichos casos, en donde la prioridad sea proteger vidas humanas.

12.1 Acciones antes durante la emergencia.

El Coordinador de Emergencia junto con el Líder de la Brigada de Evacuación, evaluarán para cada caso, la necesidad de evacuar a todo el personal o solamente a una parte y notificará a la Gerencia General.

La Brigada de Evacuación inicia el proceso de evacuación hacia el punto de reunión establecido, utilizando las rutas de evacuación establecidas, las cuales se presentan en el Anexo 2.

Una vez en el punto de reunión se realizará el conteo del personal evacuado, asegurando que nadie quede dentro de la Planta.

12.2 Acciones después de la emergencia.

Una vez finalizada la evacuación, el Coordinador de Emergencias junto con el Líder de la Brigada de Evacuación realizarán una inspección general para determinar la magnitud de los daños ocasionados al equipo, maquinaria e infraestructura, vías de acceso y sistema de energía eléctrica y agua potable, y así determinar si es posible reiniciar a la brevedad posible las actividades.

12.3 Descripción de las zonas

Con el propósito de que la evacuación se realice de manera ordenada y segura, las instalaciones han sido sectorizada en 4 zonas. Para cada una habrá un responsable de la Brigada de Evacuación, quien será el responsable de llevar al personal hasta el punto de reunión ubicado en el estacionamiento.

12.3.1 Zona 1

Conformada por las siguientes zonas: Patio de secado, café pergamino y bodega de café pergamino.

12.3.2 Zona 2

Conformada por las siguientes zonas: Oficinas y sala de ventas, sala de juntas, laboratorio y parqueo.

12.3.3 Zona 3

Conformada por la las siguientes zonas: Bodega de insumos, beneficio seco y talleres.

12.3.4 Zona 4

Esta zona comprende el beneficiado húmedo y patios de secado

12.4 Ruta de Evacuación

Es la vía por la cual se realizará la evacuación de las personas, hacia el punto de reunión ubicado en el estacionamiento. Dicha vía se encuentra debidamente identificada mediante rótulos que indican hacia donde está la salida de emergencia. En el Anexo 2 se presentan las rutas de evacuación.

12.5 Prioridad de Evacuación

La prioridad para realizar la evacuación será en el orden indicado a continuación:

- Personas con capacidades especiales
- Lesionados
- Menores de edad
- Mujeres embarazadas
- Visitantes
- Personal

12.6 Brigada de Evacuación

Será la responsable de ejecutar de manera segura y ordenada la evacuación durante una emergencia, trasladando a todo el personal hasta el punto de reunión establecido.

12.7 Recursos

De acuerdo a la magnitud de la emergencia, la Planta utilizará recursos propios para atender la evacuación del personal.

12.8 Comunicaciones

Los medios de comunicación durante la emergencia serán radios, teléfonos fijos, teléfonos celulares, fax y correo electrónico.

ANEXO 1

Hojas de Seguridad de Sustancias Químicas utilizadas en el Beneficio Cacahuatique

ANEXO 2.

Rutas de evacuación.