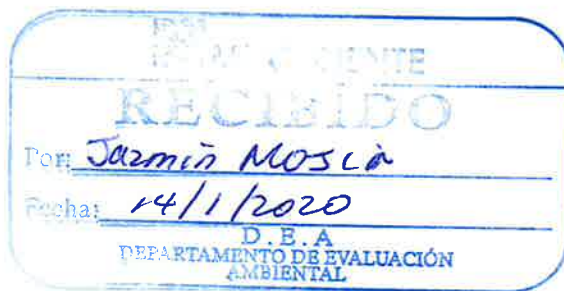




Panamá 20 de diciembre de 2019

Honorable Ministro
Milciades Concepción
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.



J.M. 164
16/1/2020
[Signature]

[Handwritten mark]

Honorable Ministro:

Quien suscribe, **GUILLERMO OCTAVIO SALINAS**, varón, salvadoreño, mayor de edad, portador del carnet de residente permanente E-8-102024, Apoderado General de la sociedad **DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A.**, con oficina ubicadas en Punta Pacífica, Centro Comercial Multiplaza, 4to nivel, oficinas de Grupo Roble, teléfono 305-0518, correo electrónico guillermo.salinas@gruporoble.com, en mi calidad de PROMOTOR, solicito a usted la evaluación de la modificación en la implementación de 4 plantas de tratamiento nuevas para el proyecto HACIENDA LAS ARBOLEDAS, categoría II, correspondiente a la descripción de la actividad Construcción, aprobado mediante resolución DIEORA-IA-007-2007 ubicado en Provincia de Panamá Oeste, distrito de la Chorrera, Corregimiento de Puerto Caimito.

Dicho estudio consta de aproximadamente 165 fojas, incluyendo los anexos.

Consultores Ambientales:

1. **Franklin Guerra** Registro: IRC-061-09

Documentos Adjuntos:

1. Modificación, original y dos CD.
2. Solicitud de Evaluación debidamente Notariada
3. Copia notariada de la cédula del Apoderado General
4. Registro Público de la sociedad
5. Registro Público de la finca.
6. Paz y Salvo del ANAM, Recibo de Pago por la evaluación de la modificación
7. Encuestas

[Handwritten mark]

Atentamente,

[Signature of Guillermo Octavio Salinas]

GUILLERMO OCTAVIO SALINAS
Carnet No. E-8-102024
Apoderado General

Yo, **GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ** Notario Público Quinto del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-267-89.

CERTIFICO:

Que se ha cotejado la (s) firma (s) anterior(es) con la que aparece en la copia de la cédula o pasaporte del (los) firmante(s) y a mi parecer son similares por consiguiente dicha (s) firma es(son) auténtica(s)

Panamá.

06 ENE 2020

Testigo

[Signature]
Licdo. **GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ**
Notario Público Quinto

Testigo





REPÚBLICA DE PANAMÁ
CARNÉ DE RESIDENTE PERMANENTE

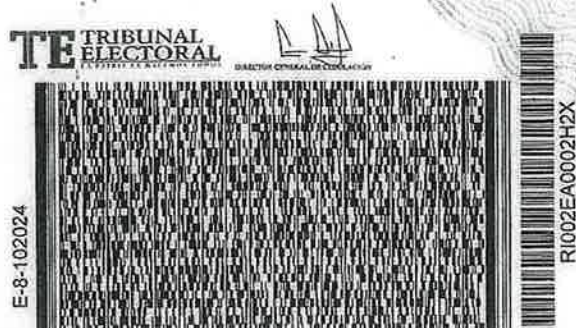
Guillermo Octavio Salinas Meléndez

E

E-8-102024

NOMBRE USUAL: **Guillermo Octavio Salinas Meléndez**
FECHA DE NACIMIENTO: 26-MAR-1960
LUGAR DE NACIMIENTO: EL SALVADOR
NACIONALIDAD: SALVADOREÑA
SEXO: M TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 16-JUN-2010 EXPIRA: 16-JUN-2020

[Signature]



Yo, **GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ** Notario Público Quinto del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-287-89.

CERTIFICO:

Que he cotejado detenidamente y minuciosamente esta copia fotostática con la copia original y la he encontrado en todo conforme.

Panamá,

13 ENE 2020

[Signature]
Licdo. GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ
Notario Público Quinto





Registro Público de Panamá

No. 1931721

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS
PEDRESCHI PIMENTEL
FECHA: 2019.11.06 15:48:19 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

434609/2019 (0) DE FECHA 06/11/2019

QUE LA SOCIEDAD

DESARROLLOS INMOBILIARIOS DEL OESTE, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155674365 DESDE EL JUEVES, 03 DE ENERO DE 2019

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: JORGE EDUARDO DÍAZ AVILES

SUSCRIPTOR: JAVIER ENRIQUE CASTRO

AGENTE RESIDENTE: JAVIER ENRIQUE CASTRO

DIRECTOR / PRESIDENTE: JOSE RICARDO POMA DELGADO

DIRECTOR / VICEPRESIDENTE: ALBERTO POMA KRIETE

DIRECTOR / SECRETARIO: LUCILA MARIA ARGUETA DE CONTRERAS

DIRECTOR / TESORERO: CARLOS JOSE MEDINA PRADO

DIRECTOR: SALVADOR ANTONIO BOLAÑOS MILLA

DIRECTOR: JORGE EDUARDO DIAZ AVILES

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE SERÁ EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD. EN AUSENCIA DEL PRESIDENTE, EL VICE-PRESIDENTE ACTUARÁ COMO REPRESENTANTE LEGAL. EN AUSENCIA DE AMBOS, SERÁ EJERCIDA POR EL SECRETARIO Y EN SU DEFECTO, POR EL TESORERO O CUALQUIER OTRA PERSONA QUE DESIGNA LA JUNTA DIRECTIVA.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL SOCIAL DE LA SOCIEDAD SERÁ DE DIEZ MIL DÓLARES (US\$10,000.00), DIVIDIDOS EN DIEZ MIL (10,000) ACCIONES COMUNES, EXCLUSIVAMENTE NOMINATIVAS Y CON UN VALOR NOMINAL DE UN DÓLAR (US\$1.00) CADA UNA. ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

- DETALLE DEL PODER:

SE OTORGA PODER A FAVOR DE GUILLERMO OCTAVIO SALINAS MELENDEZ SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA NO. 1537 DE 2 DE MAYO DE 2019 DE LA NOTARIA PUBLICA UNDECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 06 DE NOVIEMBRE DE 2019 A LAS 03:28 PM.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402421189



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 47FC1101-C0ED-40AA-AE25-1743B2B6DC96
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
N° 171068

Fecha de Emisión:

13	01	2020
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

12	02	2020
----	----	------

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

DESARROLLO INMOBILIARIO LAS ARBOLEDA, S.A.

Representante Legal:

GUILLERMO SALINA

Inscrita

Tomo

Folio

Asiento

Rollo

Ficha

Imagen

Documento

Finca

528795

1

965308

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Jefe de la Sección de Tesorería.

**Ministerio de Ambiente**

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas**Recibo de Cobro****No.****57841****Información General**

Hemos Recibido De	INMOBILIARIO LAS ARBOLEDAS, S.A. / 965308-1-528798 DV 54	Fecha del Recibo	13/1/2020
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Oeste	Guía / P. Aprov.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	Contado
Efectivo / Cheque		No. de Cheque	
	Cheque	35539	B/. 625.00
La Suma De	SEISCIENTOS VEINTICINCO BALBOAS CON 00/100		B/. 625.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 625.00	B/ 625.00

Monto Total B/. 625.00**Observaciones**

CANCELA MODIFICACION A EST. DE IMPACTO AMB. CAT. 2

Día	Mes	Año	Hora
13	01	2020	02:37:24 PM

Firma**Nombre del Cajero** Edma Tuñon

Sello

IMP 1



Registro Público de Panamá

No. 1931720

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS
PEDRESCHI PIMENTEL
FECHA: 2019.11.06 15:48:56 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

434613/2019 (0) DE FECHA 06/11/2019

QUE LA SOCIEDAD

DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 528795 (S) DESDE EL VIERNES, 09 DE JUNIO DE 2006

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: ROBERTO ENRIQUE FASQUELLE

SUSCRIPTOR: MIGUEL HERAS CASTRO

DIRECTOR: JOSE RICARDO POMA

DIRECTOR: ALBERTO MOTTA PAGE

PRESIDENTE: JOSE RICARDO POMA

VICEPRESIDENTE: CARLOS ALBERTO MOTTA FIDANQUE

SECRETARIO: ALBERTO MOTTA PAGE

AGENTE RESIDENTE: ROSAS Y ROSAS

DIRECTOR / TESORERO: ALBERTO POMA KRIETE

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE EN AUSENCIA DEL PRESIDENTE EL VICE-PRESIDENTE ACTUARA COMO REPRESENTANTE LEGAL EN AUSENCIA DE AMBOS LA REPRESENTACION LEGAL SERA EJERCIDA POR EL SECREATRIO Y EN SU DEFECTO POR EL TESORERO.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

EL CAPITAL SOCIAL DE LA SOCIEDAD SERA DE TRESCIENTAS (300) ACCIONES COMUNES NOMINATIVAS Y SIN VALOR NOMINAL.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

- DETALLE DEL PODER:

SE OTORGA PODER A FAVOR DE GUILLERMO OCTAVIO SALINAS MELENDEZ SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA 573 DEL 28 DE ENERO DE 2016 DE LA NOTARIA UNDECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES PODER GENERAL DE ADMINISTRACION

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

- NO HAY ENTRADAS PENDIENTES

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 06 DE NOVIEMBRE DE 2019A LAS 03:30 PM.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402421188



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 241E292D-50EB-4B76-B25B-C77FFFC97B84
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

No. 1968350

FIRMADO POR: ZUGEY MEILYN
AGREDO PIANETTA
FECHA: 2019.12.30 16:03:58 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Zuguey M. Agudo

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

502932/2019 (0) DE FECHA 12/30/2019

QUE LA SOCIEDAD

DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 528795 (S) DESDE EL VIERNES, 09 DE JUNIO DE 2006

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: ROBERTO ENRIQUE FASQUELLE

SUSCRIPTOR: MIGUEL HERAS CASTRO

DIRECTOR: JOSE RICARDO POMA

DIRECTOR: ALBERTO MOTTA PAGE

PRESIDENTE: JOSE RICARDO POMA ✓

VICEPRESIDENTE: CARLOS ALBERTO MOTTA FIDANQUE

SECRETARIO: ALBERTO MOTTA PAGE

DIRECTOR / TESORERO: ALBERTO POMA KRIETE

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE EN AUSENCIA DEL PRESIDENTE EL VICE-PRESIDENTE ACTUARA

COMO REPRESENTANTE LEGAL EN AUSENCIA DE AMBOS LA REPRESENTACION LEGAL

SERA EJERCIDA POR EL SECREATRIO Y EN SU DEFECTO POR EL TESORERO.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

- DETALLE DEL CAPITAL:

EL CAPITAL SOCIAL DE LA SOCIEDAD SERA DE TRESCIENTAS (300) ACCIONES

COMUNES NOMINATIVAS Y SIN VALOR NOMINAL.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 30 DE DICIEMBRE DE 2019A LAS 01:58 P.M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402484264



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 794C2245-1407-4653-BFD1-813FE718F5A2
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

No. 1968352

FIRMADO POR: AMANDA LUCIA
GUERRERO GIL
FECHA: 2020.01.02 11:39:08 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Amanda G.

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 502977/2019 (0) DE FECHA 30/12/2019

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ Código de Ubicación 8709, Folio Real N° 29156 (F)
LOTE 29-38, CORREGIMIENTO PARQUE LEFEVRE, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ, INSCRITA AL TOMO: 708, FOLIO: 352 UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 275 m² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 275 m² CON UN VALOR DE B/. 23,300.00 (VEINTITRÉS MIL TRESCIENTOS BALBOAS). EL VALOR DEL TRASPASO ES SETENTA Y OCHO MIL BALBOAS (B/. 78,000.00).

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

JAIME ERNESTO ICAZA SALDANA (CÉDULA 8-154-1569) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS ESTA FINCA CON LIMITACION DE DOMINIO A FAVOR DE COOPERATIVA DE SERVICIOS MULTIPLES PROFESIONALES, R.L. POR LA SUMA DE 70,920.00 BALBOAS Y UN TIEMPO DE PLAZO DE 228 MESES Y UNA TASA DE INTERES 6 % ANUAL- INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA DOCUMENTO RED: 1840210, DE FECHA 08/09/2010.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 02 DE ENERO DE 2020 11:38 AM, POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402484287



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: E5A90F63-9B6A-493B-8AEE-10E4A0C0B0C7
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

No. 1971216

FIRMADO POR: AMANDA LUCIA
GUERRERO GIL
FECHA: 2020.01.08 10:58:38 -05:00
MOTIVO: CERTIFICADO
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

NO. 503009/2019/AG

QUE NITREX CORPORATION S.A., ES PROPIETARIA DE LA FINCA 156230, INSCRITA AL ROLLO: 21426, DOCUMENTO: 2, CON CODIGO DE UBICACIÓN 8602, DE LA SECCION DE PROPIEDAD, PROVINCIA DE PANAMA. QUE ESTA FINCA CONSISTE EN UN LOTE DE TERRENO GLOBO C, SEGÚN PLANO: 80717-78085, SITUADO EN EL CORREGIMIENTO DE BARRIO COLON, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMA. QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN GRAVAMENES VIGENTES INSCRITOS A LA FECHA. EN BASE A LO DISPUESTO POR EL INCISO SEGUNDO DEL ARTICULO 1788 DEL COD GO CIVIL Y ANTE LA EVIDENCIA DE UN ERROR DE ESTE REGISTRO, AL SEGREGAR EL ULTIMO LOTE (C-6) ESTA FINCA QUEDA SIN SUPERFICIE Y POR ESO SE INACTIVA ESTA CORRECCION SE REALIZA HOY 4 DE ENERO DE 2013, SEGÚN CONSTA INSCRITA AL DOCUMENTO REDI 2308980, DESDE EL 3 DE ENERO DE 2013.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 08 DE ENERO DE 2020 10:58 AM, POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 464F0E58-8853-4464-9F61-CF86E175AB5A
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

No. 1971217

FIRMADO POR: AMANDA LUCIA
GUERRERO GIL
FECHA: 2020.01.08 11:06:03 -05:00
MOTIVO: CERTIFICADO
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

NO. 502995/2019/AG

QUE NITREX CORPORATION S.A., ES PROPIETARIA DE LA FINCA 156229, INSCRITA AL ROLLO: 21426, DOCUMENTO: 2, CON CODIGO DE UBICACIÓN 8602, DE LA SECCION DE PROPIEDAD, PROVINCIA DE PANAMA.

QUE ESTA FINCA CONSISTE EN UN LOTE DE TERRENO GLOBO B, SEGÚN PLANO: 80702-77951, SITJADO EN EL CORREGIMIENTO DE BARRIO COLON, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMA.

SUPERFICIE: 48HAS-1518MTS2-24DCM2

VALOR REGISTRADO: B/. 25,849.97

QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN GRAVAMENES VIGENTES INSCRITOS A LA FECHA.

REUNIDA ESTA FINCA JUNTO CON OTRA PARA FORMAR LA FINCA NUMERO 276588 CON MOTIVO DE ESTA REUNION ESTA FINCA DEJA DE EXISTIR, SEGÚN CONSTA INSCRITA AL DOCUMENTO REDI 1240147, DESDE EL 12 DE NOVIEMBRE DE 2007.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 08 DE ENERO DE 2020 11:05 AM , POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: ABB6191C-DFD5-4EA3-992D-4E8184BB8674
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

No. 1971220

FIRMADO POR: AMANDA LUCIA
GUERRERO GIL
FECHA: 2020.01.08 11:29:15 -05:00
MOTIVO: CERTIFICADO
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

NO. 502967/2019/AG

QUE NITREX CORPORATION S.A., ES PROPIETARIA DE LA FINCA 156228, INSCRITA AL ROLLO 21426, DOCUMENTO 2, CON CODIGO DE UBICACIÓN 8602, DE LA SECCION DE PROPIEDAD, PROVINCIA DE PANAMA. QUE ESTA FINCA CONSISTE EN UN LOTE DE TERRENO GLOBO A, SEGÚN PLANO: 80702-77708, SITUADO EN EL CORREGIMIENTO DE BARRIO COLON DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMA.

SUPERFICIE: 18 HAS 7562 MTS2 33 DCM

VALOR REGISTRADO: B/. 7,502.49

QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN GRAVAMENES VIGENTES INSCRITOS A LA FECHA.

REUNIDA ESTA FINCA JUNTO CON OTRA PARA FORMAR LA FINCA NUMERO 276588 CON MOTIVO DE ESTA REUNION ESTA FINCA DEJA DE EXISTIR, SEGÚN CONSTA INSCRITA AL DOCUMENTO REDI 1240147, DESDE EL 12 DE NOVIEMBRE DE 2007.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 08 DE ENERO DE 2020 11:28 AM , POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: CE1EA65D-31B9-4F10-9159-6A15EA4608EA
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

No. 1968351

FIRMADO POR: AMANDA LUCIA
GUERRERO GIL
FECHA: 2020.01.02 11:59:06 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 502951/2019 (0) DE FECHA 30/12/2019

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA Código de Ubicación 8600, Folio Real Nº 30824 (F)
DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ, UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 45 ha.
VALOR REGISTRADO: B/. 5,000.00

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

INVERSIONES BEJUCO, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
ADQUIRIDA MEDIANTE ESCISION DESDE EL 4 DE MAYO DE 2017.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE .

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 02 DE ENERO DE 2020 11:45 AM, POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402484279



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 962AD070-FB95-4703-8227-3849F28D5424
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE

RESOLUCIÓN DIEORA IA- 007-2007

La Suscrita Administradora General, de la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que la Empresa DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A., de generales anotadas en autos, ha concebido el desarrollo de un proyecto denominado "HACIENDA LAS ARBOLEDAS", a desarrollarse en el corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá.

Que en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 23 de la Ley No. 41 del 1 de julio de 1998, el día 21 de julio de 2006, el promotor del referido proyecto a través de su Representante Legal Roberto Fasquelle con pasaporte hondureño A 243760, presentó el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, elaborado bajo la responsabilidad de Julio Zuñiga, persona natural inscrita en el Registro de Consultores Ambientales habilitados para elaborar Estudios de Impacto Ambiental que lleva la Autoridad Nacional del Ambiente, ANAM, mediante la Resolución IAR-153-00.

Que en virtud de lo establecido en los artículos 41 y 56 acápite c, del Decreto Ejecutivo No. 59 de 16 de marzo de 2000, se remitió el referido Estudio de Impacto Ambiental a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) de las siguientes instituciones: Ministerio de Salud (MINSA), Ministerio de Obras Públicas (MOP), Ministerio de Vivienda (MIVI) y el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) (ver fojas de la 17 a la 20 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota 920-DSA-UAS, recibida el 21 de agosto de 2006, el Ministerio de Salud señala que tiene no tiene objeción al Estudio de Impacto Ambiental (ver fojas de la 30 a la 32 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota No. 573 D.Ing.-Deproca, recibida el 30 de agosto de 2006, el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), remite sus comentarios, señalando que se deben adecuar el proyecto con tanque de almacenamiento de acuerdo al tamaño o cantidad de viviendas a construir (ver fojas 36 a 37 del expediente administrativo correspondiente).

promotor, entregar las hojas originales y enteras del periódico donde se incluye el Aviso de Consulta Pública, en caso de presentar copias, las mismas deben ser certificadas por la editora donde se publicó el aviso (ver foja 110 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota sin número, recibida el 15 de diciembre de 2006, el promotor hace entrega de las publicaciones de aviso de consulta pública (ver fojas de la 111 a la 113 del expediente administrativo correspondiente).

Que conforme a lo establecido en el artículo 27 de la Ley 41, de 1 de julio de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá", y en el Decreto Ejecutivo No. 59 de 16 de marzo de 2000, fue sometido el Estudio de Impacto Ambiental a evaluación al período de Consulta Pública dispuesto para tales efectos; según consta en fojas de la 107 a la 108 y de la 111 a la 113 del expediente administrativo correspondiente sin presentarse, en tiempo oportuno, ningún comentario al respecto.

Que la Ley 41 del 1 de julio de 1998 establece que Evaluación de Impacto Ambiental es un sistema de advertencia temprana que opera a través de un proceso de análisis continuo y que, mediante un conjunto ordenado, coherente y reproducible de antecedentes, permite tomar decisiones preventivas sobre la protección del ambiente.

Que el Informe Técnico de Evaluación, de la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, de fecha 20 de diciembre de 2006, visible en foja de la 114 a la 125 del expediente administrativo correspondiente, recomienda la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, relativo al Proyecto denominado "HACIENDA LAS ARBOLEDAS".

RESUELVE:

ARTÍCULO 1: Aprobar el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, para la ejecución del Proyecto denominado "HACIENDA LAS ARBOLEDAS", con todas las medidas de mitigación, contempladas en el referido Estudio, las cuales se integran y forman parte de esta Resolución, por lo que, en consecuencia, son de forzoso cumplimiento.

ARTÍCULO 2: El Promotor del proyecto "HACIENDA LAS ARBOLEDAS", deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para la ejecución o desarrollo del Proyecto objeto del Estudio de Impacto Ambiental aprobado, el cumplimiento de la presente Resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.

ARTÍCULO 3: En adición a las medidas de mitigación y compensación contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental, el Promotor del Proyecto, deberá cumplir con lo siguiente:

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN N° 1A-007-07
FECHA 15-1-07

Página 3 de 8

aprobación, pues según la Resolución 002-80; Decreto Ejecutivo No. 104 se declara a la iguana verde (*Iguana iguana*), perdiz de rastrojo (*Crypturellus soui*), paisana (*Ortalis cinereiceps*), torcaza común (*Columba cayennensis*), gato solo (*Nasua narica*) como animal silvestre en peligro de extinción.

11. Colocar una cerca perimetral que impida que los nuevos residentes tiren desperdicios a las quebradas y ríos que atraviesan el área del proyecto.
12. Mantener inalterable el Bosque de Galería y el cauce de las quebradas y ríos que se encuentren dentro del área del proyecto.
13. Cumplir con el Decreto 36 de 31 de agosto de 1998, por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones de aplicación en el territorio de la República de Panamá.
14. Cumplir con el Reglamento Técnico para agua Potable, establecido por el Ministerio de Salud.
15. Presentar, cada seis (6) meses, ante la Administración Regional de Panamá Oeste, para evaluación y aprobación, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación, control y compensación un informe sobre la aplicación y la eficiencia de dichas medidas, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II y en esta Resolución. Dicho informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de la Empresa Promotora del proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) en cuestión.
16. Colocar, antes de iniciar la ejecución del proyecto, un letrero en un lugar visible dentro del área del Proyecto, según el formato adjunto.
17. Detener las actividades, si durante alguna de las etapas del proyecto se diera el hallazgo de piezas de valor histórico o arqueológico, e informar de manera inmediata al Instituto Nacional de Cultura, se podrán reanudar las actividades una vez que la mencionada entidad emita su aprobación.
18. Informar a la ANAM de las modificaciones o cambios en las técnicas y medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II aprobado, con el fin de verificar si estos requieren la aplicación del Artículo 15 del citado Decreto Ejecutivo No. 209 de 2006.

ARTÍCULO 9: La presente Resolución Ambiental regirá a de su notificación y tendrá vigencia de dos años para el inicio de la ejecución del proyecto.

ARTÍCULO 10: De conformidad con el artículo 58 y siguientes del Decreto Ejecutivo No. 59, de 16 de marzo del año 2000, el Representante Legal de la empresa DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A., podrá interponer el Recurso de Reconsideración, dentro del plazo de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley No. 41, de 1 de julio de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá", y Decreto Ejecutivo No. 59, de 16 de marzo de 2000, Decreto Ejecutivo No. 209 de 2006 y normas concordantes.


Dada en la ciudad de Panamá, a los Quince (15) días, del mes de enero del año dos mil siete (2007).

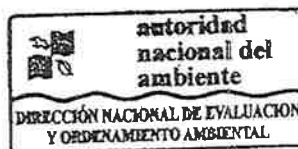
NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE



LIGIA C. DE DOENS
Administradora General




BOLÍVAR ZAMBRANO
Director de Evaluación
y Ordenamiento Ambiental.



Hoy 16 de enero de 2007
siendo las 3:03 de la tarde
notifiqué personalmente a la Srta. Reuben
Herrera de la presente
resolución
[Signature] Notificador [Signature] Notificado

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN N° EA-003-07
FECHA 15-1-07
Página 7 de 8

MODIFICACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL CATEGORÍA II

“HACIENDA LAS ARBOLEDAS”

CORREGIMIENTO DE BARRIO COLÓN Y
PUERTO CAIMITO, DISTRITO DE LA
CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

PROMOTOR

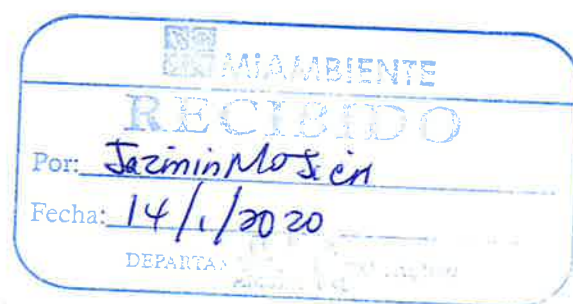
**DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS
ARBOLEDAS, S.A.**



FRANKLIN GUERRA

CONSULTOR AMBIENTAL

IRC-061-2009



Descripción de la modificación a realizar comparándola con el alcance del Estudio de Impacto Ambiental aprobado, así como los factores físicos, biológicos, socioeconómicos del área de influencia del proyecto.

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, "HACIENDA LAS ARBOLEDAS", presentado por la empresa DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A., se aprobó mediante la Resolución DIEORA IA-007-2007, de 15 de enero de 2007, para la construcción de una urbanización, con una superficie de 214 ha + 3,000 m², situada en el corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, el cual consiste en el desarrollo de 4, 375 residencias modernas, construcción de edificios comerciales e institucionales. El proyecto se divide en dos globos o fincas próximas, separadas por la carretera de acceso a Puerto Caimito; el Globo No. 1 con una superficie de 158 ha + 4, 337.85 m² y el Globo No.2 con una superficie de 55 ha + 7,600 m².

En cuanto a las infraestructuras tales como el alcantarillado sanitario, contará con Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, se construirán progresivamente según el ritmo de doblamiento.

Este proyecto urbanístico, cuenta con una zonificación R-E (Residencial Especial de Mediana y Alta Densidad). Esta norma permite el desarrollo de viviendas unifamiliares, bifamiliares, en hileras, apartamentos y usos complementarios, lotes residenciales con una densidad neta de hasta 300 personas / hectáreas.

El diseño del proyecto contempla la construcción de un moderno residencial donde se resaltan los siguientes componentes:

- 4,375 lotes con sus respectivas unidades residenciales.
- Áreas de uso público (área de juego infantiles, área de para juegos adultos, canchas de baloncesto, con su respectiva área verde).
- Área para tres plantas de tratamiento, a las mismas se les proveerá del área suficiente para que la planta pueda ir creciendo conforme se desarrolla el proyecto.
- Área de servidumbres viales y peatonales.

- Área de servidumbre para acueducto electricidad, teléfono, alcantarillado pluvial, alcantarillado sanitario.
- Área de uso comercial e institucional.
- Aceras y verederos peatonales.
- Cordones arborizados como barreras acústicas.
- Áreas verdes.
- Área de usos institucionales.

Tabla No.1 Desglose del uso de suelo en el residencial y su distribución porcentualmente:

Distribución	Área (m²)	Porcentajes (%)
Vivienda (RE)	1,066,837.54	49.77 %
Comercial	13,276.48	0.62 %
Industrial ligero	57,289.17	2.67 %
Institucional	61,959.08	2.89 %
Área de protección	55, 986.02	2.61 %
Servidumbres	52, 775.50	24.62 %
Plantas de Tratamiento	12,000	0.56 %
Áreas verdes	139, 563.85	6.51 %
Áreas verdes de viviendas	169, 730.61	7.92 %
Área de buffer	39,269.95	1.83 %
TOTAL	214, 143,667.92	100 %

El proyecto se localiza en el sector Colinas de Nazareth y el Progreso, corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste. Las fincas del proyecto se encuentran comprendidas dentro de las coordenadas geográficas cuya descripción se inicia en el punto más al norte siguiendo el curso de las manecillas del reloj y solo se ubican los puntos más extremos de las fincas en las diferentes direcciones cardinales.

Tabla No.2 Fincas que conforman el proyecto:

	FINCA	ROLLO O TOMO	DOCUMENTO O FOLIO	ÁREA (HA)
Globo 1	156228	21426	2	18.756233
	156229	21426	2	64.614919
	156230	21426	2	75.062633
Total				158.433785 ha
Globo 2	29156	710	120	10.76
	30824	750	508	45.00
Total				55.76 ha
Superficie total				214.193785 ha

El proyecto colinda con:

- Nor-Oeste: Autopista Panamá-Chorrera.
- Nor-Este: Río Martín Sánchez y Fincas Arias.
- Oeste: Barriada el Progreso.
- Sur-Este: Finca de Julieta Arias.
- Sur Oeste: Finca Hermanos Ayala.

Tabla No.3 Coordenadas de ubicación UTM WGS-84, del proyecto:

Puntos	COORDENADAS	
	Norte	Este
1	982250	637875
2	981875	638150
3	980,835	638625
4	979975	637625
5	980100	637025
6	981625	636275

Las fuentes hídricas presentes se ubican en el límite Noreste del proyecto que corresponde al río San Martín Sánchez y en el límite Sureste la quebrada Rodeo, ambos afluentes del río

Caimito. Estas fuentes se caracterizan por tener un caudal permanente tanto en la estación seca como en la estación lluviosa.

Por lo antes descrito, en cumplimiento con la Resolución de aprobación, en el Artículo 3, punto 18 que señala ***"Informar a la ANAM de las modificaciones o cambios en las técnicas y medidas, que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II, aprobado, con el fin de verificar si estos requieren la aplicación del Artículo 15, del citado Decreto Ejecutivo 209 del 2006"*** de la Resolución DIEORA IA-007-2007, de 15 de enero de 2007, que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, del proyecto denominado "HACIENDAS LAS ARBOLEDAS".

En ese sentido la empresa DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A., somete a evaluación ante el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) la presente solicitud de Modificación del Estudio de Impacto Ambiental, tomando en consideración el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019.

Esta solicitud de modificación consiste, en adicionar dentro del área aprobada, la construcción de cuatro (4) Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) a las tres (3) Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales ya contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental "HACIENDA LAS ARBOLEDAS", las cuales estarán distribuidas dos en el Globo No. 1 y dos en el Globo No. 2, para quedar con un total de siete (7) PTAR.

Estas cuatro (4) PTAR tendrán un sistema de tratamiento de tipo biológico aeróbico con base en Lodos Activados con Aireación Extendida.

Cada PTAR, tendrá la capacidad de recibir las aguas residuales domésticas de las viviendas, para un total de 5 personas por residencia, con una dotación de 80 galones por persona por día (ver Anexo. Fichas Técnica de las PTAR).

Las aguas que recibirá cada Planta de Tratamiento serán de actividades domésticas, por lo que la composición de estas aguas se clasifica dentro del tipo de aguas negras normales de tipo doméstico, concentración baja.

Para las PTAR 4 y 5 como caudal promedio de diseño se ha tomado un flujo medio diario, a plena ocupación de 12,27 l/s. Se ha asumido un Factor Pico horario de 2, lo cual arroja un caudal máximo horario de aguas residuales de 24 l/s llegando a la PTAR, y para las Plantas 6 y 7 un caudal promedio de diseño se ha tomado un flujo medio diario, a plena ocupación de 21,02 l/s. Se ha asumido un Factor Pico horario de 2, lo cual arroja un caudal máximo horario de aguas residuales de 42,04 l/s llegando a la PTAR.

Tabla No. 5 Coordenadas de ubicación UTM de las cuatro (4) PTAR adicionales

Datum WGS84:

COORDENADAS DE PTAR 4		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	981985.631	638056.213
2	981985.662	638077.714
3	981985.662	638077.771
4	981985.631	638056.27
Área total		860 m ²

COORDENADAS DE PTAR 5		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	982029.648	638085.474
2	982029.642	638063.987
3	981989.681	638064.044
4	981989.673	638085.545
Área total		860 m ²

COORDENADAS DE PTAR 6 Y 7		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	980757.581	637505.922
2	980760.273	637527.253
3	980720.588	637532.262
4	980717.896	637510.93
5	980801.735	637500.349
6	980804.427	637521.68
Área por PTAR		1050 m ²

PUNTOS DE DESCARGA	COORDENADAS (UTM) WGS-84 DE LOS PUNTOS DE DESCARGA		LONGITUD DE TUBERIA DE DESCARGA (MTS)	CUERPO HIDRICO (DESCARGA)
	ESTE	NORTE		
4	638139.9979	981984.6066	65	Quebrada Rodeo
5	638157.6876	982025.4507	75	Quebrada Rodeo
6	637488.7897	980749.6569	20	Quebrada Rodeo
7	637482.4759	980792.8547	20	Quebrada Rodeo

Tabla No. 4 Distribución de las residencias por PTAR y Capacidad del Sistema:

CANTIDAD DE PTAR	CANTIDAD DE CASAS POR PTAR	CAPACIDAD DE PERSONAS POR PTAR	CAPACIDAD DEL SISTEMA (M3/DÍA) PARA UNA DOTACIÓN DE 80 GAL*PER/DÍA	ÁREA DE CONSTRUCCIÓN (M2)
1	545	600	908	1491
2	981	1000	1514	1491
3	718	720	1090	1491
4	612	700	1060	860
5	400	700	1060	860
6	742	1200	1820	1050
7	377 + (400)	1200	1820	1050
TOTAL	4775	6120	9273	9,784

Las PTAR 4 y 5 tendrán la capacidad de recibir las aguas residuales domésticas de 700 casas por 5 personas por residencia, con una dotación de 80 galones por persona por día, es decir que tendrá un sistema de 1060 m3/d y las PTAR 6 y 7 tendrán la capacidad de recibir las aguas residuales domésticas de 1200 residencias por 5 personas por residencia, con una dotación neta de aguas residuales de 80 galones por persona por día es decir que tendrán un sistema de 1816 m3/d.

En la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales No. 7, descargaran 377 viviendas del proyecto "HACIENDAS LAS ARBOLEDAS" y las viviendas de los proyectos, Categoría I, "LAS ARBOLEDAS SEGUNDA ETAPA", aprobado por la Resolución DRPO-SEIA-RES-IA-191-18 de 20 de diciembre de 2018 y el proyecto "LAS ARBOLEDAS 2" aprobado por la Resolución DRPO-AEIA-RES-IA-135-18 de 4 de septiembre de 2018,

ambos del promotor **DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS S.A.** Cada proyecto consiste en la construcción de 200 unidades de viviendas, por lo que se adicionan a esta PTAR, 400 unidades de viviendas para el debido tratamiento de las aguas residuales.

Resaltamos que, en ambos Estudios de Impacto Ambiental, Categoría I, se contempló en el manejo de las aguas servidas, que las mismas serán dirigidas a la planta de tratamiento del primer estudio aprobado del proyecto "Hacienda las Arboledas" para su tratamiento.

Tabla No. 5. Descripción de la modificación a realizar confrontándola con los componentes del proyecto del EsIA aprobado.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL APROBADO.	MODIFICACIÓN
<p>Construcción de 4, 375 residencias modernas, construcción de edificios comerciales e institucionales. Se proveerá las áreas para los usos complementarios tales como: área de uso público e instituciones, área de calle, aceras y caminos empedrados y la instalación de servicios básicos necesarios para su ocupación, red de conexión de agua potable, alcantarillado pluvial y el sistema de recolección de aguas residuales, cuyos efluentes serán drenados a Plantas de Tratamiento estratégicamente ubicadas, que deberá cumplir la norma DGNIT COPANIT 35-2000 y la norma DGNIT COPANIT 47-2000 (pág. 27-28).</p> <p>El diseño del proyecto contempla la construcción de un moderno residencial donde se resaltan los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4,375 lotes con sus respectivas unidades residenciales. • Áreas de uso público (área de juego infantiles, área de para juegos adultos, canchas de baloncesto, con su respectiva área verde). • Área para tres Plantas de Tratamiento. • Área de servidumbre viales y peatonales. • Área de servidumbre para acueducto electricidad, teléfono, alcantarillado pluvial, alcantarillado sanitario. 	<p>Construcción de 4, 375 residencias modernas, construcción de edificios comerciales e institucionales. Se proveerá las áreas para los usos complementarios tales como: área de uso público e instituciones, área de calle, aceras y caminos empedrados y la instalación de servicios básicos necesarios para su ocupación, red de conexión de agua potable, alcantarillado pluvial y el sistema de recolección de aguas residuales, cuyos efluentes serán drenados a Plantas de Tratamiento estratégicamente ubicadas, que deberá cumplir la norma DGNIT COPANIT 35-2000 y la norma DGNIT COPANIT 47-2000 (pág. 27-28).</p> <p>El diseño del proyecto contempla la construcción de un moderno residencial donde se resaltan los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4,375 lotes con sus respectivas unidades residenciales. • Áreas de uso público (área de juego infantiles, área de para juegos adultos, canchas de baloncesto, con su respectiva área verde). • Área para cuatro Plantas de Tratamiento, quedando un total de siete (7) PTAR. • Área de servidumbre viales y peatonales. • Área de servidumbre para acueducto electricidad, teléfono,

<ul style="list-style-type: none">• Área de uso comercial e institucional.• Aceras y verederas peatonales.• Cordones arborizados como barreras acústicas.• Áreas verdes.• Área de uso institucionales (pág. 36).	<div>alcantarillado pluvial, alcantarillado sanitario.</div> <ul style="list-style-type: none">• Área de uso comercial e institucional.• Aceras y verederas peatonales.• Cordones arborizados como barreras acústicas.• Áreas verdes.• Área de uso institucionales (pág. 36). <div>Por diseños técnicos, para un mejor funcionamiento y mantenimiento de las PTAR y para una mayor eficiencia en el tratamiento de las aguas residuales, esta solicitud de modificación contempla adicionar cuatro (4) Plantas de Tratamiento (PTAR) al proyecto, dos en el Globo No. 1 y dos en el Globo No. 2</div>																								
<div>El proyecto se divide en dos globos, separados por la carretera de acceso a Puerto Caimito:</div> <div>Globo No. 1: 158 ha + 4, 337.85 m². Globo No. 2: 55 ha + 7,600 m².</div> <div>Las fincas del proyecto se encuentran comprendidas dentro de las coordenadas geográficas:</div>	<div>El proyecto se divide en dos globos, separados por la carretera de acceso a Puerto Caimito:</div> <div>Globo No. 1: 158 ha + 4, 337.85 m². Globo No. 2: 55 ha + 7,600 m².</div> <div>Las fincas del proyecto se encuentran comprendidas dentro de las coordenadas geográficas:</div> <table><tr><th colspan="3">Coordenadas</th></tr><tr><th>Puntos</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>21</td><td>636325.1937</td><td>981742.5936</td></tr><tr><td>22</td><td>636976.3863</td><td>982467.6035</td></tr><tr><td>23</td><td>637054.6689</td><td>982384.6226</td></tr><tr><td>24</td><td>637105.9887</td><td>982381.1650</td></tr><tr><td>25</td><td>637134.2733</td><td>982266.9803</td></tr><tr><td>26</td><td>637233.4908</td><td>982196.5914</td></tr></table>	Coordenadas			Puntos	Este	Norte	21	636325.1937	981742.5936	22	636976.3863	982467.6035	23	637054.6689	982384.6226	24	637105.9887	982381.1650	25	637134.2733	982266.9803	26	637233.4908	982196.5914
Coordenadas																									
Puntos	Este	Norte																							
21	636325.1937	981742.5936																							
22	636976.3863	982467.6035																							
23	637054.6689	982384.6226																							
24	637105.9887	982381.1650																							
25	637134.2733	982266.9803																							
26	637233.4908	982196.5914																							

Puntos	Coordenadas	
	Norte	Este
1	982250	637875
2	981875	638150
3	980835	638625
4	979975	637625
5	980100	637025
6	981625	636275

Nota: Estos seis (6) puntos durante el levantamiento del Estudio de Impacto Ambiental, fueron tomados de manera general formando un área de 326.36 hectáreas, quedando el polígono correspondiente al proyecto (214 ha + 3,000 m²) dentro de fincas aledañas que no forman parte del mismo.

27	637363.1634	982113.8052
28	637436.3228	982110.7240
29	637641.6925	982116.9165
30	637645.0264	982084.9015
31	637676.8856	982073.1432
32	637806.9143	982116.4115
33	637904.8237	982111.5489
34	637977.9403	982069.5953
35	638116.8918	982059.7965
36	638123.0404	982007.0250
37	638094.8291	981939.0726
38	638081.8191	981899.5914
39	638138.6214	981789.2372
40	638156.3748	981675.1883
41	638129.9722	981531.2168
42	637779.0613	981377.4591
43	637656.1105	981211.6894
44	637548.8917	981083.5978
45	637493.1296	980887.7976
46	637441.6397	980850.6006
47	637434.8160	980804.7239
48	637577.1868	980815.8574
49	637658.7907	980815.2475
50	637871.7369	980812.7448
51	637952.2064	980821.7474
52	638033.6185	980839.1381
53	638162.9689	980909.6865
54	638288.6085	980971.3967
55	638538.5087	981044.4658
56	638591.5852	981050.6724
57	638659.0614	981039.3149
58	637675.9412	980182.2428
59	637212.7610	980354.0875
60	637146.0602	980376.0353
61	637064.8227	980326.1425
62	637024.2732	980278.8729
63	637031.3873	980254.1843
64	636993.9013	980244.8272
65	636900.7579	980317.6799
66	636881.7929	980347.8535
67	636883.1247	980543.3889
68	637144.5923	980549.3861

	69	637171.1993	980412.5118
	70	637195.1283	980417.1638
	71	637169.0801	980551.1667
	72	637202.0129	980570.1817
	73	637251.5149	980628.1957
	74	637280.8631	980689.0297
	75	637273.5883	980804.0857
	76	637329.7581	980791.1509
	77	637370.0033	980792.2178
	78	637365.0639	980814.8403
	79	637326.3756	980813.6062
	80	637294.2722	980827.1798
	81	637238.2959	980864.6094
	82	637100.0034	980918.0808
	83	637113.1215	980942.0791
	84	637132.4743	980973.5033
	85	637140.2971	981025.2966
	86	637151.0562	981063.8993
	87	637174.5244	981128.3986
Se modifican las coordenadas del proyecto, formando un área de (214 ha + 3,000 m ²) correspondiente a la presentada en el EsIA, debido a que las coordenadas aprobadas exceden la superficie y contemplan fincas vecinas que no forman parte del proyecto.			

Las tres (3) Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales aprobadas inicialmente en el Estudio de Impacto Ambiental (PTAR 1, 2 y 3), descargan en el río Martín Sánchez.																							
<table><tr><th colspan="3">COORDENADAS DE PTAR 1 (42 m * 35.50 m)</th></tr><tr><th>PUNTO</th><th>NORTE</th><th>ESTE</th></tr><tr><td>1</td><td>982096.0856</td><td>637460.7444</td></tr><tr><td>2</td><td>982095.6012</td><td>637502.7416</td></tr><tr><td>3</td><td>982060.1035</td><td>627502.3321</td></tr><tr><td>4</td><td>982060.5880</td><td>637460.3349</td></tr><tr><td colspan="2">Área total</td><td>1491 m²</td></tr></table>			COORDENADAS DE PTAR 1 (42 m * 35.50 m)			PUNTO	NORTE	ESTE	1	982096.0856	637460.7444	2	982095.6012	637502.7416	3	982060.1035	627502.3321	4	982060.5880	637460.3349	Área total		1491 m ²
COORDENADAS DE PTAR 1 (42 m * 35.50 m)																							
PUNTO	NORTE	ESTE																					
1	982096.0856	637460.7444																					
2	982095.6012	637502.7416																					
3	982060.1035	627502.3321																					
4	982060.5880	637460.3349																					
Área total		1491 m ²																					

Las cuatro (4) Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales adicionales (PTAR 4,5,6 y 7) objeto de la modificación, descargarán en la Quebrada Rodeo.																							
<table><tr><th colspan="3">COORDENADAS DE PTAR 4 (21.5m * 40m)</th></tr><tr><th>PUNTO</th><th>NORTE</th><th>ESTE</th></tr><tr><td>1</td><td>981985.631</td><td>638056.213</td></tr><tr><td>2</td><td>981985.662</td><td>638077.714</td></tr><tr><td>3</td><td>981985.662</td><td>638077.771</td></tr><tr><td>4</td><td>981985.631</td><td>638056.27</td></tr><tr><td colspan="2">Área total</td><td>860 m²</td></tr></table>			COORDENADAS DE PTAR 4 (21.5m * 40m)			PUNTO	NORTE	ESTE	1	981985.631	638056.213	2	981985.662	638077.714	3	981985.662	638077.771	4	981985.631	638056.27	Área total		860 m ²
COORDENADAS DE PTAR 4 (21.5m * 40m)																							
PUNTO	NORTE	ESTE																					
1	981985.631	638056.213																					
2	981985.662	638077.714																					
3	981985.662	638077.771																					
4	981985.631	638056.27																					
Área total		860 m ²																					

COORDENADAS DE PTAR 2		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	982095.6012	637502.7416
2	982060.1035	637502.3321
3	982059.6191	637544.3293
4	982095.1167	637544.7388
Área total		1491 m ²

COORDENADAS DE PTAR 3		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	982059.6191	637544.3293
2	982095.1167	637544.7388
3	982094.6323	637586.7360
4	982059.1346	637586.3265
Área total		1491 m ²

COORDENADAS DE PTAR 6 Y 7		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	980757.581	637505.922
2	980760.273	637527.253
3	980720.588	637532.262
4	980717.896	637510.93
5	980801.735	637500.349
6	980804.427	637521.68
Área por PTAR		1050 m ²

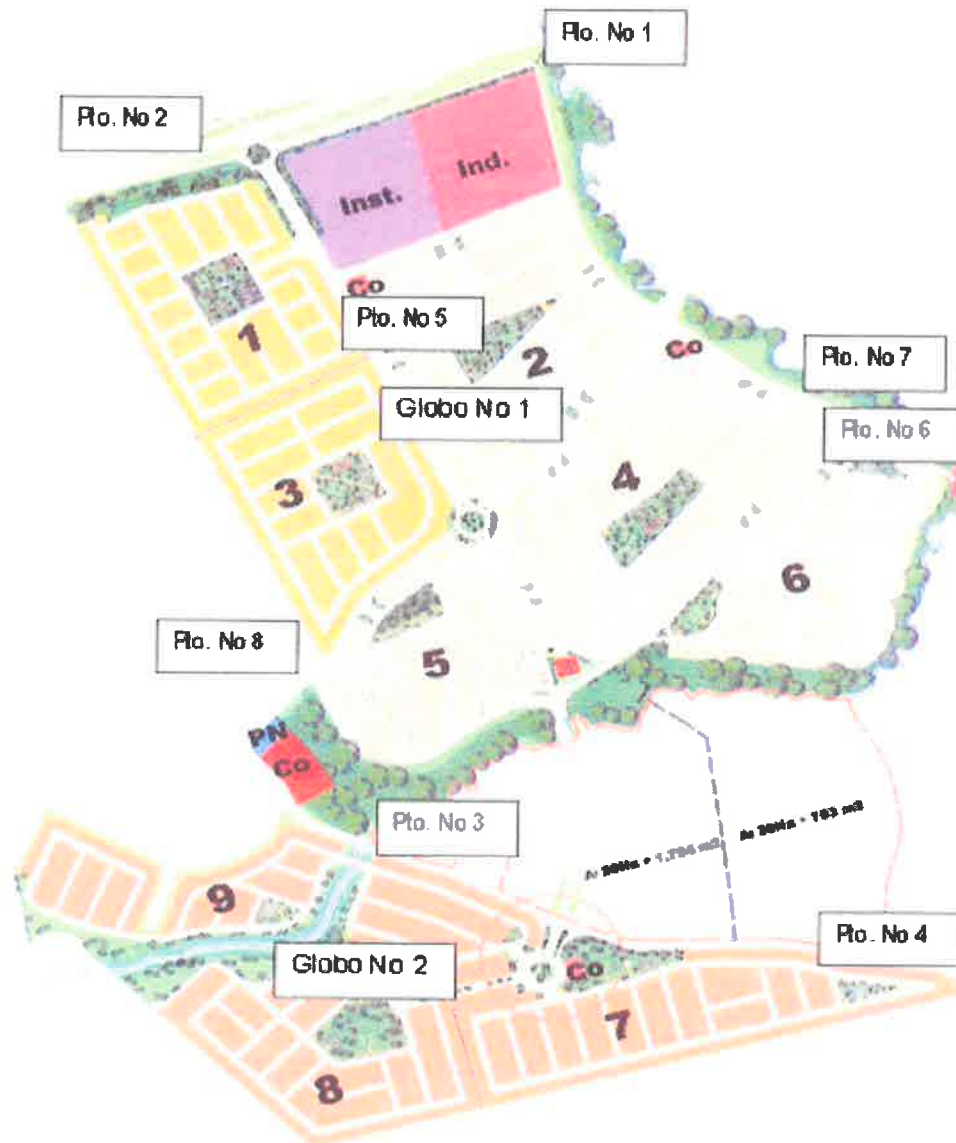
Se adiciona la descarga de dos proyectos Categoría I, aprobados en la Dirección Regional de Panamá Oeste a la PTAR No.7

COORDENADAS DE PTAR 5		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	982029.648	638085.474
2	982029.642	638063.987
3	981989.681	638064.044
4	981989.673	638085.545
Área total		860 m ²

del proyecto Categoría II "Hacienda las Arboledas".

Siendo 200 residencias del proyecto Cat I, "LAS ARBOLEDAS SEGUNDA ETAPA" y 200 residencias del proyecto Cat I, "LAS ARBOLEDAS 2", inicialmente se contempló dentro de estos dos EsIA, el tratamiento de sus aguas residuales a través de la PTAR de Hacienda de las Arboledas.

Polígono del proyecto presentado en el Estudio de Impacto Ambiental



Como se observa en la imagen, en su momento se levantó el polígono sobre los vértices de las Fincas, sin embargo, se presentan las coordenadas corregidas que dan origen a la forma del polígono donde se desarrolla el proyecto.

DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES FÍSICOS, BIOLÓGICOS Y SOCIOECONÓMICOS DEL SITIO DEL PROYECTO.

• DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

Formaciones Geológicas Regionales

Las tierras que comprenden el área del proyecto, se localizan dentro de las tierras bajas del sector Oeste. La litografía de este sitio es de origen sedimentario, de la era Cenozoica, cuaternario reciente (aluviones) y el terciario superior de rocas calizas, limolitas, lutitas, areniscas, tobáceas (Fuente. Atlas de Panamá 1998).

En lo que respecta a la hidrogeología regional y local, el área constituye un sitio en donde el aprovisionamiento de agua se realiza a través de acueductos de aguas superficiales de la Planta Potabilizadora del IDAAN, cuya fuente de provisión se localiza en el río Caimito.

El área donde se desarrolla el proyecto, se localiza en la zona de vida denominada "Bosque Húmedo Tropical", según los datos del diagrama para la clasificación de zonas de vida del Dr. Leslie R. Holdridge.

Caracterización del Suelo

El suelo en el área del proyecto, presenta las siguientes características físicas: textura franco arcillosa, de coloración pardo oscura, con una profundidad aproximada de 1.50 metros. Taxonómicamente estos suelos se clasifican en el orden de inceptisoles moderadamente profundos (según clasificación del USDA, séptima aproximación).

Descripción del uso de suelo

El uso de suelo del área del proyecto es netamente residencial, de acuerdo a la zonificación dada por el MIVIOT.

Deslinde de la propiedad

- Nor-Oeste: Autopista Panamá-Chorrera.
- Nor-Este: Río Martín Sánchez y Fincas Arias.
- Oeste: Barriada el Progreso.

- Sur-Este: Finca de Julieta Arias.
- Sur Oeste: Finca Hermanos Ayala.

Topografía

Las características topográficas del terreno, demuestran una superficie plana, con pendientes suaves y continuas entre 5 % y 15%, por lo que su uso para la construcción de infraestructuras es apropiado. La elevación máxima en el sitio no supera los 100 msnm.

Clima

El clima de la ciudad de Panamá, al igual que en el resto del país, es tropical, caracterizado por una temperatura y una humedad moderadamente alta. La temperatura media anual es de 26.5°C, con poca variación a lo largo del año (IGNTG 2007). Hay dos estaciones claramente definidas, lluviosa y seca. Esta última usualmente inicia a mediados de diciembre y dura aproximadamente cuatro meses. La temporada lluviosa normalmente se extiende, desde finales de abril hasta mediados de diciembre.

Los datos climatológicos de la región, fueron obtenidos de la Estación Meteorológica de Zangüenga, administrada por el Ministerio de Ambiente. Esta Estación Meteorológica es de tipo B (registra la precipitación y la temperatura)

La precipitación promedio anual es de 1, 937 mm y los datos de temperaturas registrados en la estación dan una temperatura anual a 26°C.

Hidrología

El área del proyecto se encuentra dentro de la cuenca No. 140 conformada por el río Caimito, el Globo No.1, está limitado hacia el Nor-Este por el río Martín Sánchez y por el Sur-Este por la quebrada Rodeo, dentro del Globo No. 1 nacen algunos pequeños afluentes del río Martín Sánchez. En el Globo No. 2 se tiene que el mismo es atravesado en el lado Oeste por la quebrada Rodeo.

La principal fuente superficial en el sitio del proyecto lo constituye el río Martín Sánchez y sus afluentes y la Quebrada El Rodeo ambos tienen un caudal permanente. El río Martín Sánchez y



la Quebrada Rodeo se unen en el extremo más al Nor-Este del Globo No. 1 y ambas corrientes pertenecen a la cuenca del río Caimito.

El cuerpo de agua donde descargan de las aguas residuales, para la PTAR 1, 2 y 3 aprobadas inicialmente en el Estudio de Impacto Ambiental, corresponde al río Martín Sánchez y para las PTAR 4,5,6 y 7, será en la Quebrada Rodeo.

Calidad de las Aguas Superficiales

En el Estudio de Impacto Ambiental, inicialmente se había realizado el día sábado 04 de marzo de 2006 el muestreo para análisis de la calidad del agua en las principales corrientes superficiales dentro del área de influencia del proyecto, como se muestra en la página 65 del EsIA, en el cuadro No 3.3 del estudio, se dan los puntos de muestreo y los resultados de análisis de laboratorio y en las figuras la localización de los puntos de muestreo.

Muestreo de calidad de las aguas superficiales presentado en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado:

Sitio de Muestreo	Parámetros Analizados	Unidad de Medida	Valor encontrado
Punto No 1 Puente sobre el R. M. Sánchez en la A. Arraijan-La Chorrera 	Coliformes fecales pH Conductividad Turbiedad DBO5 DQO Sólidos Suspendedos	N°CC/100 ml Unidad uS/cm UT Mg/l Mg/l Mg/l	17,182 7.41 395 17.6 19 - 40 9.5
Punto No 2. Qda. Nazareth 	Coliformes fecales pH Conductividad Turbiedad DBO5 DQO Sólidos Suspendedos	N°CC/100 ml Unidad uS/cm UT Mg/l Mg/l Mg/l	171,000 7.68 481 24.1 36 -40 10.5

Punto No 3. Qda. Rodeo.		Coliformes fecales pH Conductividad Turbiedad DBO5 DQO Sólidos Suspendidos	N°CC/100 ml Unidad uS/cm UT Mg/l Mg/l Mg/l	-1 7.67 240 20.1 13 -40 13
Punto No 4. Confluencia del R. Martín Sánchez y la Qda. Rodeo		Coliformes fecales pH Conductividad Turbiedad DBO5 DQO Sólidos Suspendidos	N°CC/100 ml Unidad uS/cm UT Mg/l Mg/l Mg/l	16,545 7.78 271 11.9 19 -40 5

Punto No. 1: En este punto en donde el Río M. Sánchez hace contacto con el proyecto se tiene una alta concentración de Coliformes Fecales con un número de colonias de 17,182 por 100 ml., esto es así porque el río atraviesa la ciudad de La Chorrera en donde se descargan las colectoras del alcantarillado y los sistemas aislados de tratamiento, sin cumplir con las normas de vertimiento.

Aguas debajo de este punto existe una Granja Incubadora que tiene un sistema de tratamiento de aguas residuales que trabaja en forma deficiente y aporta gran contaminación biológica. También se detectó camiones que proceden de dicha empresa lavando sus vagones en depresiones que eventualmente llegaran al río.

Punto No. 2: Bajo el puente en la carretera de acceso al proyecto, aguas debajo de las Barriadas Nazareth discurre una pequeña quebrada afluente de la Qda. Rodeo, la que transporta las aguas residuales de los diversos tanques sépticos de dichas barriadas. En esta quebrada se encontró el valor más alto de Coliformes fecales, con un número de colonias de 171,000 por 100 ml.

Punto No. 3: Bajo el puente en la carretera hacia Puerto Caimito, está quebrada atraviesa el globo No 2 aguas arriba de la misma hay escasa presencia antropogénica, el valor de los de Coliformes fecales, con un número de colonias por -1.0 ml., pero aguas abajo después de la confluencia con la quebrada procedente del sector de Nazareth este valor se hace mayor.

Punto No 4: Este punto se distingue por ser la confluencia del Río Martín Sánchez y la Quebrada Rodeo, el valor de Coliformes fecales, con un número de colonias de 6, 545 por 100 ml., un poco más bajo que el Punto No. 1 y el Punto No. 3, se explica por qué el mismo se encuentra aguas abajo de los dos anteriores a una considerable distancia y en este trayecto no se reciben más aportes de aguas servidas sin tratamiento.

Calidad del aire

En el área evaluada no se detectaron fuentes emisoras de sustancias contaminantes de la atmósfera, ya que se trata de un área donde no existen fuentes de emisión de partículas sólidas, excepto los vehículos que pasan por la autopista Arraiján - La Chorrera y la carretera que conduce a Villa de Nazareth los cuales si son emisores de gases de hidrocarburos, pero en este caso no es crítico ya que su paso es rápido y varía o es esporádico durante el día, además el área tiene una buena circulación de corrientes de aire por ser planas y sin obstáculos. Además, esto es minimizado por las cortinas de árboles que se han sembrado entre la autopista y el terreno del proyecto.

Ruido

En el área del proyecto las fuentes emisoras de ruido, solo el de los vehículos que transitan por la carretera que puedan causar molestias en los alrededores del proyecto. El proyecto en la etapa de construcción va a generar cierto ruido por la maquinaria, sin embargo, el mismo es temporal ya que es de corto tiempo, el ruido generado no sobrepasará los niveles adecuados, establecidos en la norma, por lo tanto, no afectará a la comunidad en vista de que además está ubicado en una zona urbanística.

Olores

En el sector, no se detectaron fuentes de olores molestos ya que no existen fuentes emisoras de olores, solo se perciben olores característicos de la combustión, por el paso vehicular.

Identificación de los sitios propensos a inundaciones

En el área propuesta para la Modificación (construcción de la PTAR e instalación de tubería para descarga de aguas residuales) no hay cursos de agua que pudieran ser causa de inundaciones.

• DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

Características de la flora

En el área específica donde se prevé desarrollar el proyecto, la vegetación identificada corresponde a la existente en ambos Globos No.1 y No.2 (fincas Nitrex y Jubileo) con un total de 214.30 has, en que se construirán residencias y comercios. Estos globos de terreno están cubiertos en un 24.66 o/o de bosque secundario en regeneración, un 75.34 o/o de rastrojo y gramíneas. (Ver Cuadro No 3.5. Vegetación Existente en las Fincas.)

La vegetación existente es básicamente pasto faragua (*Hipharremia rufa*) y Paja Canalera (*Saccharum spontaneum*), existen árboles dispersos en los potreros principalmente laurel, Guácimo negrito, (*Guazuma ulmifolia*), Guarumo (*Cecropia* sp), Espavé (*Anacardium excelsum*), Cedro amargo (*Cedrela odorata*), Panamá *Sterculia apetala*, Balso *Ochroma pyramidale*, Ceiba barrigón (*Pseudombax septenatum*), Corotú (*Enterolobium cyclocarpum*), Guabito (*Pithecellobium* spp), Guácimo colorado (*Luehea seemanii*), Corteza (*Apeiba* sp), Jira (*Socratea exorrhiza*); sin embargo el área donde se propone la construcción de las Plantas de Tratamiento de aguas residuales está cubierta por gramíneas.

Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MiAmbiente)

No aplica. Los trabajos planteados no implican la corta y/o poda de vegetación arbórea.

Inventario de especies exóticas, amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción.

No aplica. Los trabajos propuestos no afectarán especies exóticas, amenazadas, vulnerables, endémicas y/o en peligro de extinción.

Característica de la fauna

No se evidenció fauna en el área donde se proponen los trabajos relacionados a esta Modificación.

Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.

No aplica. No se ha registrado especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.

Ecosistemas frágiles

No se identificaron ecosistemas frágiles que puedan ser afectados con la Modificación propuesta.

Representatividad de los ecosistemas

Los trabajos propuestos se realizarán en un área intervenida.

• **DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

Objetivos de la Participación Ciudadana

La participación ciudadana tiene como objetivo poner en conocimiento a la comunidad del entorno sobre el proyecto, en la etapa más temprana posible del mismo, sobre la necesidad

de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, e incluir en dicho documento, las observaciones que haya formulado la ciudadanía durante la realización de la participación ciudadana y los mecanismos utilizados para involucrar a la comunidad durante esta etapa.

Forma de Participación Ciudadana

La forma de participación ciudadana consistió en una encuesta aplicada a usuarios y vecinos del área, específicamente en las áreas aledañas al futuro proyecto.

Metodología

Para realizar este sondeo de opinión sobre la percepción de la comunidad y la probabilidad de iniciar la construcción del proyecto se aplicaron encuestas dirigidas a usuarios del área y a los vecinos colindantes que permitiera establecer, problemas ambientales de la comunidad, la percepción de las actividades del proyecto con la comunidad y el medio ambiente; y los posibles problemas ambientales de la comunidad y las expectativas que pudiera generar el Proyecto. Al momento de aplicación de la encuesta se proporcionó información sobre el proyecto y del alcance de la entrevista. Se aplicaron 12 encuestas el día 14 de Diciembre de 2019.

Influencia del proyecto sobre la comunidad y visitantes del área:

Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto, el 100% de los encuestados consideran como positiva la influencia que tendría el proyecto sobre la comunidad.

Grafica 1. Hombre y Mujeres encuestados



Grafica 2.

Personas que aprueban el proyecto



De los doce encuestados calificaron como “buena” la relación del proyecto con el entorno.

El 100 % de los entrevistados califica de buena la armonía o relación que pudiera tener el proyecto y el medio ambiente.

Se pregunto acerca de problema ambiental que puede causar el proyecto.

De los doce encuestados todos consideraron que el proyecto no generará impactos ambientales significativos.

Recomendaciones al promotor del proyecto

Las recomendaciones y observaciones de las personas entrevistadas expresaron para que el promotor las considerar fueron diversas:

- No dejar residuo en la comunidad a la hora de construir las plantas.
- Que tomen en cuenta a los moradores del área para oportunidades de empleo.
- Que brinden algún tipo de beneficio a la comunidad con la operación del proyecto.
- Que guarden todos los equipos dentro del área del proyecto.

COMPARACIÓN ENTRE LOS IMPACTOS A GENERARSE POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO CON EL ESIA APROBADO VS LOS IMPACTOS QUE PUEDA GENERAR LA MODIFICACIÓN

Impactos identificados en el Estudio de Impacto Ambiental

Afectación de los recursos escénicos o del paisaje por remoción de la vegetación, nivelación del terreno y construcción de las residencias.

Erosión del suelo por labores de nivelación del terreno y construcción de las calles.

Contaminación biológica y física del suelo, agua y aire por los múltiples trabajos asociados al proceso de urbanización.

Alteración de los niveles de ruido ambiental, por utilización de maquinarias y por vehículos que llegan al sitio y los de los futuros residentes.

Posible afectación de calidad del agua por emisiones de hidrocarburos por vehículos y maquinarias y equipos.

Afectación de corrientes superficiales y el suelo por erosión de aguas residuales procedentes de las residencias o por los procesos erosivos durante la construcción de la obra.

Afectación terrestre.

Impactos identificados en la Modificación

Afectación de los recursos escénicos o del paisaje por remoción de la vegetación, nivelación del terreno y construcción de las residencias.

Erosión del suelo por labores de nivelación del terreno y construcción de las calles.

Contaminación biológica y física del suelo, agua y aire por los múltiples trabajos asociados al proceso de urbanización.

Alteración de los niveles de ruido ambiental, por utilización de maquinarias y por vehículos que llegan al sitio y los de los futuros residentes.

Posible afectación de calidad del agua por emisiones de hidrocarburos por vehículos y maquinarias y equipos.

Afectación de corrientes superficiales y el suelo por erosión de aguas residuales procedentes de las residencias o por los procesos erosivos durante la construcción de la obra.

Afectación terrestre.

MEDIDAS DE MITIGACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL APROBADO	MEDIDAS DE MITIGACION DE LA SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
<p>-Diseño de estructuras acordes con el desarrollo urbano del sitio, (fase de Flanificación y construcción).</p> <p>-Gradualidad en las labores de remoción de la cubierta vegetal, la misma se hará a lo largo del periodo de ejecución del proyecto, lo que permitirá la regeneración inducida y espontánea de la cubierta vegetal afectada (fase de construcción).</p> <p>-Establecimiento y mantenimiento de áreas verdes con gramas y plantas ornamentales de gran atractivo Siembra de áreas verdes o jardines (fases de construcción y operación).</p> <p>-Recolección de desechos sólidos y escombros para llevar al vertedero municipal de La Chorrera (fases de construcción y operación).</p> <p>-Conservación, la construcción de cada casa en su respectivo lote afectará no más del 50 % del área, por lo que los promotores conservarán al máximo la cubierta vegetal natural y sobre todo los árboles (fase construcción)</p>	<p>-Diseño de estructuras acordes con el desarrollo urbano del sitio, (fase de Flanificación y construcción).</p> <p>-Gradualidad en las labores de remoción de la cubierta vegetal, la misma se hará a lo largo del periodo de ejecución del proyecto, lo que permitirá la regeneración inducida y espontánea de la cubierta vegetal afectada (fase de construcción).</p> <p>-Establecimiento y mantenimiento de áreas verdes con gramas y plantas ornamentales de gran atractivo Siembra de áreas verdes o jardines (fases de construcción y operación).</p> <p>-Recolección de desechos sólidos y escombros para llevar al vertedero municipal de La Chorrera (fases de construcción y operación).</p> <p>-Conservación, la construcción de cada casa en su respectivo lote afectará no más del 50 % del área, por lo que los promotores conservarán al máximo la cubierta vegetal natural y sobre todo los árboles (fase construcción)</p>
<p>-Establecimiento de medidas de conservación de suelos tales como siembra de gramíneas y especies de arbustos (frutales y ornamentales) vistosos, para controlar la erosión hídrica (fases de construcción y operación).</p> <p>-Construir drenajes, cunetas y pavimentos para el desalojo óptimo de las aguas de escorrentía en el sitio. (Fases de construcción y operación).</p>	<p>-Establecimiento de medidas de conservación de suelos tales como siembra de gramíneas y especies de arbustos (frutales y ornamentales) vistosos, para controlar la erosión hídrica (fases de construcción y operación).</p> <p>-Construir drenajes, cunetas y pavimentos para el desalojo óptimo de las aguas de escorrentía en el sitio. (Fases de construcción y operación).</p>

<p>-Supervisión del manejo, acopio y disposición de desechos líquidos sólidos y gaseosos por los operarios y subcontratistas, mantener contenedores para el acopio de desechos, recoger envases y embalajes, obtenerse de quemas de material combustible, proveer de facilidades sanitarias a los trabajadores (fase de construcción y operación).</p>	<p>-Supervisión del manejo, acopio y disposición de desechos líquidos sólidos y gaseosos por los operarios y subcontratistas, mantener contenedores para el acopio de desechos, recoger envases y embalajes, obtenerse de quemas de material combustible, proveer de facilidades sanitarias a los trabajadores (fase de construcción y operación).</p>
<p>-Mantener equipos pesados, vehículos, maquinarias y equipos de construcción en óptimas condiciones mecánicas, a través de un mantenimiento periódico (principalmente de sistemas silenciadores). (fases de construcción y operación).</p>	<p>-Mantener equipos pesados, vehículos, maquinarias y equipos de construcción en óptimas condiciones mecánicas, a través de un mantenimiento periódico (principalmente de sistemas silenciadores). (fases de construcción y operación).</p>
<p>-Mantener el equipo pesado y vehículos en el óptimo estado a través de mantenimientos mecánicos periódicos (fase de construcción). -Remojarse el terreno al realizar labores de limpieza y movimiento de tierra, esto para evitar que la brisa levante partículas de polvo y que pueden afectar a los vecinos del área (fase de construcción).</p>	<p>-Mantener el equipo pesado y vehículos en el óptimo estado a través de mantenimientos mecánicos periódicos (fase de construcción). -Remojarse el terreno al realizar labores de limpieza y movimiento de tierra, esto para evitar que la brisa levante partículas de polvo y que pueden afectar a los vecinos del área (fase de construcción).</p>
<p>-Abstenerse de lavar o descargar desechos líquidos y sólidos en las corrientes de aguas o alcantarillados (fases de construcción y operación). -Construcción de sistemas de tratamiento e instalación de tres plantas para el tratamiento de las aguas residuales procedentes de la operación de las residencias (fase de construcción y</p>	<p>-Abstenerse de lavar o descargar desechos líquidos y sólidos en las corrientes de aguas o alcantarillados (fases de construcción y operación). -Construcción de sistemas de tratamiento e instalación de tres plantas para el tratamiento de las aguas residuales procedentes de la operación de las</p>

<p>operación). Este sistema cumplirá con lo establecido en el Reglamento Técnico de Agua DGNTI-C0PANIT 35,2000.</p> <p>-Construcción de drenajes, cunetas y pavimentos para el desalojo óptimo de las aguas de escorrentía en el sitio (fases de construcción y operación).</p>	<p>residencias (fase de construcción y operación). Este sistema cumplirá con lo establecido en el Reglamento Técnico de Agua DGNTI-C0PANIT 35,2000.</p> <p>-Construcción de drenajes, cunetas y pavimentos para el desalojo óptimo de las aguas de escorrentía en el sitio (fases de construcción y operación).</p>
<p>-En caso de encontrarse alguna especie transitoria, coordinar con la ANAM para la reubicación de la misma.</p> <p>-No arrojar desechos sólidos, ni drenar aguas residuales sin tratar al cauce del canal pluvial.</p> <p>-Establecer las áreas verdes que servirán a las aves transitorias por el lugar.</p> <p>-Establecer corredores entre las manchas boscosas dentro del conjunto urbano y el cordón de amortiguamiento a orilla del Rfo Martín Sánchez V Qda. Rodeo y el corazón de las manzanas residenciales.</p>	<p>-En caso de encontrarse alguna especie transitoria, coordinar con la ANAM para la reubicación de la misma.</p> <p>-No arrojar desechos sólidos, ni drenar aguas residuales sin tratar al cauce del canal pluvial.</p> <p>-Establecer las áreas verdes que servirán a las aves transitorias por el lugar.</p> <p>-Establecer corredores entre las manchas boscosas dentro del conjunto urbano y el cordón de amortiguamiento a orilla del Rfo Martín Sánchez V Qda. Rodeo y el corazón de las manzanas residenciales.</p>

ANEXOS



ÁREA DE LA PTAR 4



ÁREA DE LA PTAR 5



ÁREA DE LA PTAR 6 Y 7



CONSULTA CIUDADANA



CONSULTA CIUDADANA

CEDULA DEL PROMOTOR



REPÚBLICA DE PANAMÁ
CARNÉ DE RESIDENTE PERMANENTE

**Guillermo Octavio
Salinas Meléndez**

E



E-8-102024

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 26-MAR-1960
LUGAR DE NACIMIENTO: EL SALVADOR
NACIONALIDAD: SALVADOREÑA
SEXO: M TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 16-JUN-2010 EXPIRA: 16-JUN-2020



Guillermo

**TE TRIBUNAL
ELECTORAL**



E-8-102024



R1002EA0002H2X

Yo, GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ, Notario Público Quinto del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-267-89,

CERTIFICO:

Que he cotejado detenidamente y minuciosamente esta copia fotostática con la copia original y la he encontrado en todo conforme.

Panamá,

13 ENE 2020

Gilberto Enrique Cruz Rodríguez
Licdo. GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ
Notario Público Quinto



REGISTRO DE PROPIEDAD DEL GLOBO A



Registro Público de Panamá

No. 1971220

FIRMADO POR: AMANDA LUCIA
GUERRERO GIL
FECHA: 2020.01.08 11:29:15 -05:00
MOTIVO: CERTIFICADO
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Amado

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

NO. 502967/2019/AG

QUE NITREX CORPORATION S.A., ES PROPIETARIA DE LA FINCA 156228, INSCRITA AL ROLLO 21426, DOCUMENTO 2, CON CODIGO DE UBICACIÓN 8602, DE LA SECCION DE PROPIEDAD, PROVINCIA DE PANAMA. QUE ESTA FINCA CONSISTE EN UN LOTE DE TERRENO GLOBO A, SEGÚN PLANO: 80702-77708, SITUADO EN EL CORREGIMIENTO DE BARRIO COLON DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMA, SUPERFICIE: 18 HAS 7562 MTS2 33 DCM VALOR REGISTRADO: B/. 7,502.49 QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN GRAVAMENES VIGENTES INSCRITOS A LA FECHA. REUNIDA ESTA FINCA JUNTO CON OTRA PARA FORMAR LA FINCA NUMERO 276588 CON MOTIVO DE ESTA REUNION ESTA FINCA DEJA DE EXISTIR, SEGÚN CONSTA INSCRITA AL DOCUMENTO REDI 1240147, DESDE EL 12 DE NOVIEMBRE DE 2007.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 08 DE ENERO DE 2020 11:28 AM, POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.



Valido su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: CE 17A05D-31f0-4f10-9159-6A15FA46086A
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

No. 1971217

FIRMADO POR: AMANDA LUCIA
GUERRERO GIL
FECHA: 2020.01.08 11:06:03 -05:00
MOTIVO: CERTIFICADO
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

[Firma]

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

NO. 502995/2019/AG

QUE NITREX CORPORATION S.A., ES PROPIETARIA DE LA FINCA 156229, INSCRITA AL ROLLO: 21426, DOCUMENTO: 2, CON CODIGO DE UBICACION 8602, DE LA SECCION DE PROPIEDAD, PROVINCIA DE PANAMA, QUE ESTA FINCA CONSISTE EN UN LOTE DE TERRENO GLOBO B, SEGUN PLANO: 80702-77951, SITUADO EN EL CORREGIMIENTO DE BARRIO COLON, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMA, SUPERFICIE: 48HAS-1518MTS2-24DCM2
VALOR REGISTRADO: B/. 25,849.97
QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN GRAVAMENES VIGENTES INSCRITOS A LA FECHA.
REUNIDA ESTA FINCA JUNTO CON OTRA PARA FORMAR LA FINCA NUMERO 276588 CON MOTIVO DE ESTA REUNION ESTA FINCA DEJA DE EXISTIR, SEGUN CONSTA INSCRITA AL DOCUMENTO REDI 1240147, DESDE EL 12 DE NOVIEMBRE DE 2007.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 08 DE ENERO DE 2020 11:05 AM, POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: A1B1B101C:0FD54C43-692C-4F81B21B8674
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1595 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

No. 1971216

FIRMADO POR: AMANDA LUCIA
GUERRERO GIL
FECHA: 2020.01.08 10:58:38 -05:00
MOTIVO: CERTIFICADO
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Amanda Gil

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

NO. 503009/2019/AG

QUE NITREX CORPORATION S.A., ES PROPIETARIA DE LA FINCA 156230, INSCRITA AL ROLLO: 21426, DOCUMENTO: 2, CON CODIGO DE UBICACIÓN 8602, DE LA SECCION DE PROPIEDAD, PROVINCIA DE PANAMA. QUE ESTA FINCA CONSISTE EN UN LOTE DE TERRENO GLOBO C, SEGÚN PLANO: 80717-78085, SITUADO EN EL CORREGIMIENTO DE BARRIO COLON, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMA. QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN GRAVAMENES VIGENTES INSCRITOS A LA FECHA. EN BASE A LO DISPUESTO POR EL INCISO SEGUNDO DEL ARTICULO 1788 DEL COD GO CIVIL Y ANTE LA EVIDENCIA DE UN ERROR DE ESTE REGISTRO, AL SEGREGAR EL ULTIMO LOTE (C-6) ESTA FINCA QUEDA SIN SUPERFICIE Y POR ESO SE INACTIVA ESTA CORRECCION SE REALIZA HOY 4 DE ENERO DE 2013, SEGÚN CONSTA INSCRITA AL DOCUMENTO REDI 2308980, DESDE EL 3 DE ENERO DE 2013.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 08 DE ENERO DE 2020 10:58 AM, POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 16410L58-8853-4484-9F 81-CF 8GE178AD5A
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

REGISTRO DE PROPIEDAD DEL GLOBO B



Registro Público de Panamá

No. 1968351

FIRMADO POR: AMANDA LUCIA
GUERRERO GIL
FECHA: 2020.01.02 11:59:06 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Amanda

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 502951/2019 (0) DE FECHA 30/12/2019

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA Código de Ubicación 8600, Folio Real N° 30824 (F)
DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ, UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 45 ha.
VALOR REGISTRADO: B/. 5,000.00

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

INVERSIONES BEJUCO, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
ADQUIRIDA MEDIANTE ESCISION DESDE EL 4 DE MAYO DE 2017.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE .

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 02 DE ENERO DE
2020 11:45 AM, POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ,
PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE
LIQUIDACIÓN 1402484279



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 062AD070-FB05-4703-8227-3840F28D5424
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



Registro Público de Panamá

No. 1968352

FIRMADO POR: AMANDA LUCIA
GUERRERO GIL
FECHA: 2020.01.02 11:39:08 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 502977/2019 (0) DE FECHA 30/12/2019

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ Código de Ubicación 8709, Folio Real N° 29156 (F)
LOTE 29-38, CORREGIMIENTO PARQUE LEFEVRE, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ, INSCRITA AL
TOMO: 708, FOLIO: 352 UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 275 m² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO
LIBRE DE 275 m² CON UN VALOR DE B/. 23,300.00 (VEINTITRÉS MIL TRESCIENTOS BALBOAS). EL VALOR DEL
TRASPASO ES SETENTA Y OCHO MIL BALBOAS (B/. 78,000.00).

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

JAIME ERNESTO ICAZA SALDANA (CÉDULA 8-154-1569) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS ESTA FINCA
CON LIMITACIÓN DE DOMINIO A FAVOR DE COOPERATIVA DE SERVICIOS MÚLTIPLES PROFESIONALES, R.L. POR
LA SUMA DE 70,920.00 BALBOAS Y UN TIEMPO DE PLAZO DE 228 MESES Y UNA TASA DE INTERÉS 6 % ANUAL-
INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA DOCUMENTO REDI: 1840210, DE FECHA 08/09/2010.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 02 DE ENERO DE
2020 11:38 AM, POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ,
PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE
LIQUIDACIÓN 1402484287




Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: F5A90F63-9B6A-4938-8AEF-10E4A0C8B0C7
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

FIRMA NOTARIADA DEL CONSULTOR

Solicitud de Modificación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, "Hacienda las Arboledas" aprobado mediante Resolución DIEORA IA-007-2007 de 15 de enero de 2007.

Consultor	Firma	Registro de ANAM
Franklin Guerra Licdo en Biología con énfasis en biología ambiental		IRC-061-09

Yo, GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ, Notario Público Quinto del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-287-89,

CERTIFICO:

Que se ha cotejado la (s) firma (s) anterior(es) con la que aparece en la copia de la cédula o pasaporte del (los) firmante(s) y a mi parecer son similares por consiguiente dicha (s) firma es(son) auténtica(s)

Panamá:

13 ENE 2020

Testigo

Testigo

Licdo. GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ
Notario Público Quinto



REGISTRÓ PÚBLICO DEL PROMOTOR



Registro Público de Panamá

No. 1968350

FIRMADO POR: ZUGUEY MEILYN
 AGREDO PIANETTA
 FECHA: 2019 12 30 16:03:58 -05:00
 MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
 LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Zuguey M. Agredo

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

502932/2019 (0) DE FECHA 12/30/2019

QUE LA SOCIEDAD

DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 528795 (S) DESDE EL VIERNES, 09 DE JUNIO DE 2006

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: ROBERTO ENRIQUE FASQUELLE

SUSCRIPTOR: MIGUEL HERAS CASTRO

DIRECTOR: JOSE RICARDO POMA

DIRECTOR: ALBERTO MOTTA PAGE

PRESIDENTE: JOSE RICARDO POMA

VICEPRESIDENTE: CARLOS ALBERTO MOTTA FIDANQUE

SECRETARIO: ALBERTO MOTTA PAGE

DIRECTOR / TESORERO: ALBERTO POMA KRIETE

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE EN AUSENCIA DEL PRESIDENTE EL VICE-PRESIDENTE ACTUARA

COMO REPRESENTANTE LEGAL EN AUSENCIA DE AMBOS LA REPRESENTACION LEGAL

SERA EJERCIDA POR EL SECREATRIO Y EN SU DEFECTO POR EL TESORERO.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

- DETALLE DEL CAPITAL:

EL CAPITAL SOCIAL DE LA SOCIEDAD SERA DE TRESCIENTAS (300) ACCIONES

COMUNES NOMINATIVAS Y SIN VALOR NOMINAL.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 30 DE DICIEMBRE DE 2019 A LAS 01:58

P.M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402484264



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
 o a través del Identificador Electrónico: 784C2245-1407-4053-B1D1-813FC71815A2
 Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
 Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

MEMORIA TECNICA DE LA PLANTA 4 Y 5

PROYECTO PLANTA TRATAMIENTO

“PROYECTO HACIENDA LA ARBOLEDA V ETAPA”

La Chorrera Panamá

Memoria de Cálculo Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

1060 m³/día

Propietario:

DESARROLLO INMOBLIARIO LAS ARBOLEDAS S.A.

Panamá

Provincia Panamá Oeste

Distrito: La Chorrera

Corregimiento Puerto Caimito

Marzo 2019

INDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. DIRECCIÓN EXACTA.....	6
3. SISTEMA PROPUESTO Y JUSTIFICACIÓN	7
.....	7
4. PROCESO PRODUCTIVO DE LAS AGUAS A TRATAR.	8
5. CARGA HIDRÁULICA	9
6. CARGA CONTAMINANTE.....	9
7. CRITERIOS DE DISEÑO.....	10
7.1 CANAL DE REJAS	10
7.2 DESARENADOR	12
7.3 TRAMPA DE FLOTANTES	13
7.4 CÁMARA ANÓXICA.....	14
7.5 TANQUE DE AIREACIÓN.....	16
7.6 TANQUE DE CLARIFICACIÓN.....	20
7.7 TANQUE PARA ALMACENAMIENTO, ESPESADO Y DIGESTIÓN DE LODOS	23
7.8 NICHOS CON SACOS FILTRANTES PARA SECADO DE LODOS	25
A. DOSIFICACIÓN DE POLÍMERO.....	27
7.9 SISTEMA DE DESINFECCIÓN.....	27
8. DIMENSIONAMIENTO.....	32
9. CALIDAD DEL EFLUENTE	33
10. DISPOSICIÓN DEL AGUA TRATADA.	34
11. FUENTES DE INFORMACIÓN.....	35

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DE LAS AGUAS RESIDUALES A TRATAR **	10
TABLA 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE LODOS ACTIVADOS.....	18
TABLA 4. DIMENSIONES DE PROCESOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO	33
TABLA 5. CARACTERÍSTICAS DEL EFLUENTE DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO.....	33

ABREVIATURAS

PTAR	Planta de Tratamiento de Agua Residual
mg/L	miligramos por litro
DBO ₅	Demanda Bioquímica de Oxígeno a 5 días
SST	Sólidos Suspendidos Totales
lps	Litros por segundo
L/s	Litros por segundo
kg	kilogramos
CO ₂	Dióxido de carbono
m ²	metro cuadrado
DQO	Demanda Química de Oxígeno
pH	potencial de Hidrógeno
cm	centímetro
mm	milímetro
l	Litros
s	Pendiente
HRT	Tiempo de Residencia hidráulico
SSLM	Sólidos Suspendidos en el Licor Mezclado
m/min	Metros por minuto
Q	Caudal
SSV	Sólidos suspendidos Volátiles
SBE	Fracción Biodegradable
m ³	metro cúbico
d	día
kg/d	kilogramo por día
m ³ /d	Metros cúbicos por día
m	Metros
Ft/seg.	Pies por segundo

kW	kilo Watts
Qr	Caudal de retorno
F/M	Relación entre alimento y Microorganismos
ME	Metcalf Eddy
M3/m2/d	Metros cúbicos por metro cuadrado por día.
PVC	Cloruro de Polivinilo
SSVLM	Sólidos suspendidos volátiles en el licor mezclado
HP	Horse Power
g/l	Gramos por litro
U	Unidades

1. INTRODUCCIÓN

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, PTAR, para el **Proyecto La Arboleda V etapa que se desarrollará Panamá, Provincia de Panamá Oeste, Distrito Chorrera, Corregimiento Puerto Caimito**, está basado en un sistema de tratamiento de tipo biológico aeróbico con base en Lodos Activados con Aireación Extendida.

El proceso de tratamiento aeróbico de aguas residuales, por medio de Lodos Activados, tiene las siguientes ventajas:

- Es un proceso intensivo de tratamiento, en otras palabras, requiere muy poca área.
- Es un proceso altamente eficiente, capaz de entregar un efluente (agua tratada) con menos de 30 mg/L de Demanda Bioquímica de Oxígeno, DBO5, y de Sólidos Suspendidos Totales, SST.
- El proceso de puesta en operación del sistema es bastante rápido, permitiendo tener un efluente de buena calidad luego de una o dos semanas de haber sido puesto en operación.
- No produce olores molestos a los vecinos de la PTAR.
- El sistema de Aireación Extendida utilizado da mayor flexibilidad al proceso de Lodos Activados, tolerando el sistema mayores variaciones hidráulicas y orgánicas.
- Es un proceso bastante conocido en el medio.

La PTAR ha sido dimensionada con base en la información suministrada por el propietario, cual es un volumen de 1060 m³ por día, correspondiente al consumo promedio diario proyectado en un día de máxima demanda de este Desarrollo.

La planta tendrá la capacidad de recibir las aguas residuales domésticas de 700 casas y 5 personas por residencia, con una dotación de 80 galones por persona por día es decir un sistema de 1060 m³/d.

Las aguas que recibirá la Planta de Tratamiento serán de actividades domésticas, por lo que la composición de estas aguas clasifica dentro del tipo de aguas negras normales de tipo doméstico, concentración baja.

Como caudal promedio de diseño se ha tomado un flujo medio diario, a plena ocupación de 12,27 l/s. Se ha asumido un Factor Pico horario de 2, lo cual arroja un caudal máximo horario de aguas residuales de 24 l/s llegando a la PTAR.

La PTAR recibirá una carga orgánica, a condiciones de diseño (máxima ocupación), de **228 Kg de Demanda Bioquímica de Oxígeno, DBO₅, por día**. Esta carga equivale a tratar aguas residuales domésticas con una concentración media de **225 mg/L de DBO₅**.

El caudal ha sido proporcionado por el propietario del proyecto y la estimación estadística de complejos similares.

2. DIRECCIÓN EXACTA

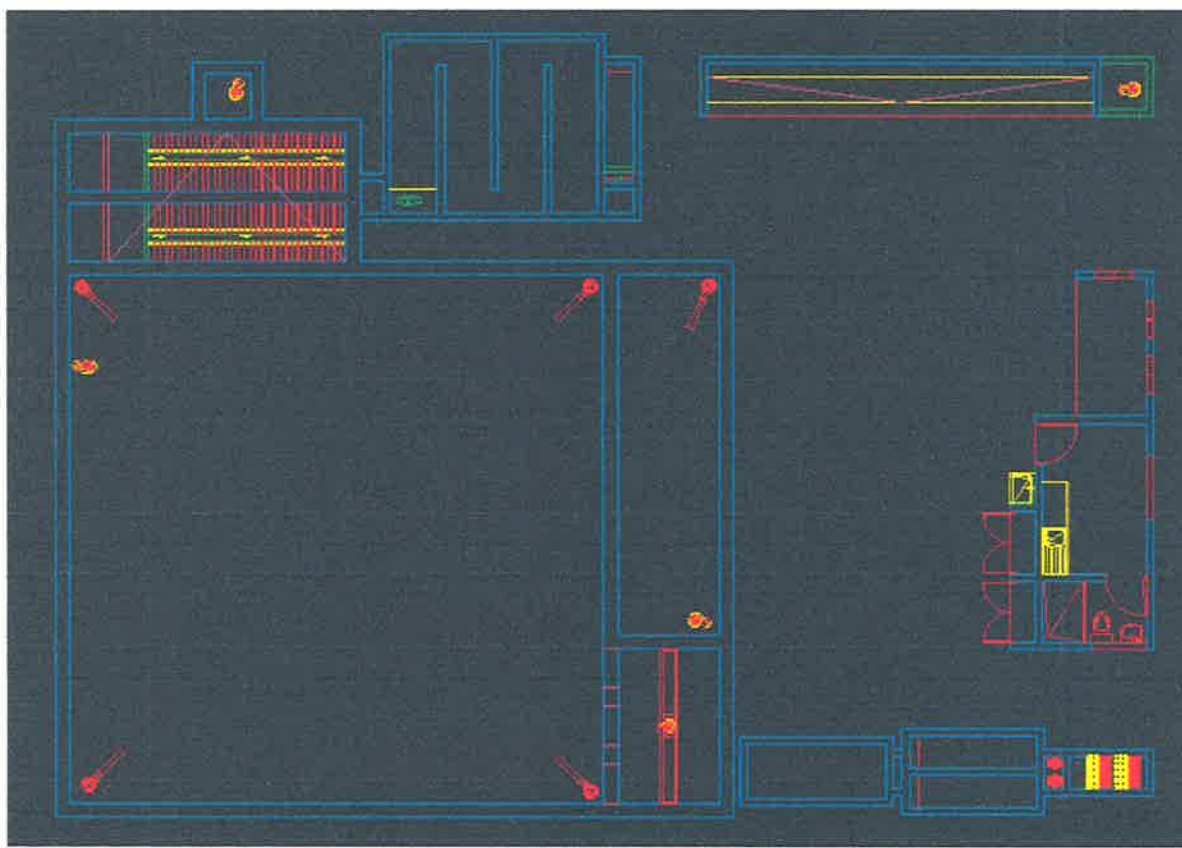
La planta de tratamiento de aguas residuales, PTAR, será parte del **Proyecto Proyecto La Arboleda V etapa que se desarrollará Panamá, Provincia de Panamá Oeste, Distrito Chorrera, Corregimiento Puerto Caimito,**

3. SISTEMA PROPUESTO Y JUSTIFICACIÓN

La Planta para Tratamiento de Aguas Residuales, proyectada, está basada un sistema de tratamiento de tipo biológico aeróbico con base en Lodos Activados con Aireación Extendida.

La justificación de colocar aquí una PTAR es que no hay una red sanitaria pública en operación, y no es posible en este lugar el sistema de tanques sépticos y drenajes. Por lo tanto, el cliente quiere un cabal cumplimiento de toda la reglamentación ambiental.

DIAGRAMA DE LA PTAR



4. PROCESO PRODUCTIVO DE LAS AGUAS A TRATAR.

Las aguas que serán tratadas en esta Planta de Tratamiento serán únicas y exclusivamente de tipo doméstico, o sea las que son generadas por el uso de los artefactos sanitarios de este Desarrollo por parte de las personas que visiten o trabajen en ese lugar. Serán todas las producidas en los inodoros, mingitorios, lavatorios, baños, cocinas y pilas de lavar. Estamos hablando tanto de las aguas negras como de las aguas grises o jabonosas. Bajo ningún concepto se pueden conectar aguas pluviales, piscinas o de refrigeración a este sistema. Todas las aguas deben ser de actividades domésticas de los visitantes y empleados de este complejo. Estas aguas residuales domésticas serán conducidas por una red de alcantarillado hasta la Planta de Tratamiento.

El sistema de tratamiento se inicia con la llegada por gravedad de todas las aguas residuales a una rejilla de retención de sólidos mayores no biodegradables, con el fin de proteger los equipos y de evitar la entrada al sistema biológico de material no biodegradable tales como piedras, plásticos, etc. Los sólidos retenidos en el Tratamiento Primario serán retirados de la planta de tratamiento y dispuestos con los otros residuos sólidos del complejo.

A continuación, el agua pasa una trampa de material flotante para separar las partículas más livianas y grasas, y luego entrará al contactor anóxico, luego al tanque de aireación donde será sometida al proceso de conversión de materia orgánica en gas carbónico (CO_2) y agua, así como en nuevo material celular (bacterias, protozoarios, etc.), de tipo aeróbico, denominado comúnmente Lodo. El agua pasa entonces a un tanque de sedimentación o clarificación, denominado clarificador secundario, donde el lodo se sedimenta por su propio peso y el agua clarificada pasa a la etapa de desinfección con cloro, antes de su disposición final en un drenaje sanitario.

El lodo biológico retenido en el clarificador secundario es retornado al tanque de aireación, con el fin de mantener la concentración de biomasa apropiada dentro del sistema. La planta cuenta con un tanque para el almacenamiento, espesado, y digestión de los lodos, una vez que llegue el momento de retirar del sistema el exceso de lodos que se ha producido. Los lodos ya digeridos y estabilizados podrán disponerse en un nicho con sacos filtrantes de secado para deshidratación de lodos.

El área total ocupada por la Planta de Tratamiento de Agua Residual será de 800 m².

El objetivo de este proyecto está centrado en la depuración o purificación de aguas residuales domésticas (aguas negras) hasta un grado tal que sea aceptado por cuerpos receptores de agua, de acuerdo con lo establecido en la legislación local.

5. CARGA HIDRÁULICA

La PTAR ha sido dimensionada con base en la información suministrada por el diseñador del proyecto. La PTAR manejará un caudal promedio de 12 l/s equivalente a los 1060 m³/d (metros cúbicos por día).

Como caudal promedio de diseño se ha tomado un flujo medio diario, a plena ocupación de 12 l/s. Se ha asumido un Factor Pico horario de 2, lo cual arroja un caudal máximo horario de aguas residuales de 24 l/s llegando a la PTAR.

6. CARGA CONTAMINANTE

La PTAR tratará una carga orgánica, a condiciones de diseño (máxima ocupación), de **197 Kg. de Demanda Bioquímica de Oxígeno, DBO₅, por día**. Esta carga equivale a tratar aguas residuales domésticas con una concentración media de **225 mg/L de DBO₅** y un efluente con una calidad de 35 mg/l de DBO

La planta deberá ser capaz de tratar aguas residuales con las características de la

Tabla 1:

Tabla 1. Características de las aguas residuales a tratar **

Parámetro	Valor máximo
Demanda química de oxígeno (DQO)	400 mg/L
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO ₅)	215 mg/L
Sólidos suspendidos totales (SST)	200 mg/L
Sólidos Sedimentables	10 ml/l
Grasas y aceites	50 mg/L
Tensoactivos que reaccionan al azul de metileno	10 mg/L
Potencial hidrógeno (pH)	6,0 a 9
Temperatura	15 a 35 grados Celsius

** Referencia: Metcalf Eddy INGENIERIA SANITARIA. Tratamiento, evacuación y reutilización de Aguas Residuales. SEGUNDA EDICION

7. CRITERIOS DE DISEÑO

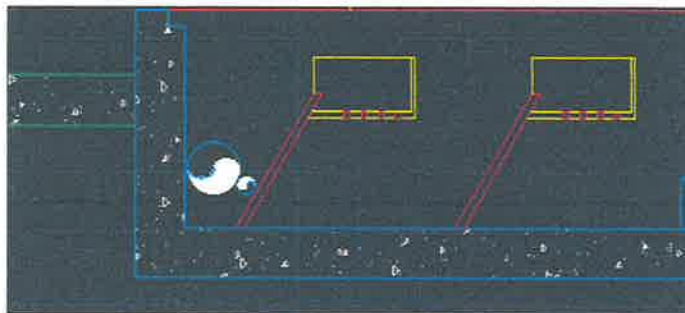
7.1 Canal de rejas

A la entrada del tren de tratamiento primario se instalará un canal de concreto con rejillas metálicas. Las rejas tendrán una inclinación de 60° con respecto a la horizontal y serán limpiadas manualmente con un rastrillo suministrado con la PTAR.

Se colocan dos rejas en serie, la primera con una abertura de 25 mm y la segunda de 10 mm. El ancho del canal de rejas es de 70 cm. por 1.50 m de largo total

Rejillas		
Caudal	Fp= 2	Caudal Pico
1060 m3/d 12,27 l/s		2120 m3/d 24,5 l/s
Rejilla No.1		
Ancho seleccionado	0,70 m	
Factor beta perdida por forma	1,80	
Ancho de barras	0,01 m	
Separación entre barras	0,025	
Velocidad en el canal	1,00 m/s	
Cabeza de velocidad	0,05 m	
Angulo con la horizontal	60,00 grados	
Perdida hidráulica por rejas	0,01 m	
Rejilla No.2		
Ancho seleccionado	0,70 m	
Factor beta perdida por forma	1,80	
Ancho de barras	0,01 m	
Separación entre barras	0,01	
Velocidad en el canal	1,00 m/s	
Cabeza de velocidad	0,05 m	
Angulo con la horizontal	60,00 grados	
Perdida hidráulica por rejas	0,04 m	

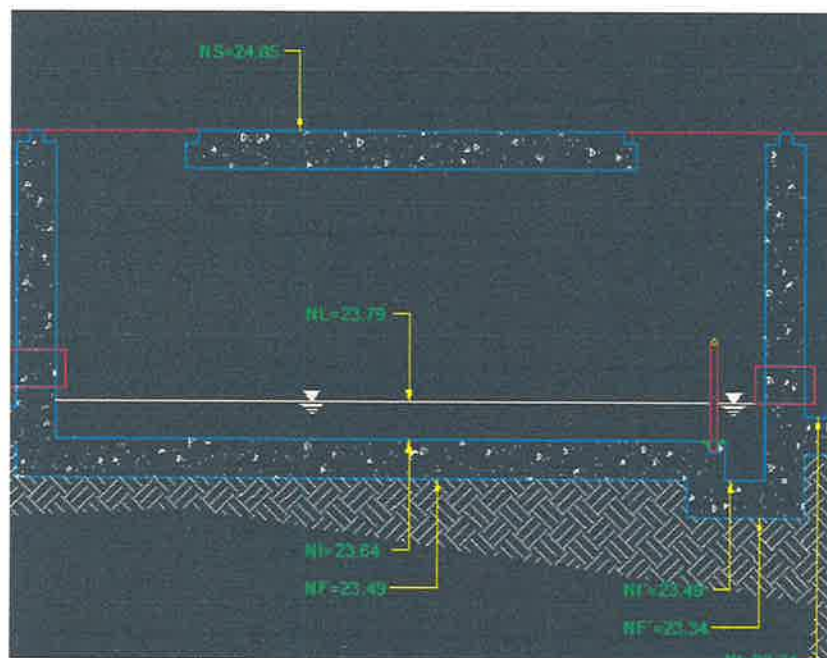
Los sólidos gruesos no biodegradables serán retirados manualmente de forma periódica y dispuestos con otros residuos sólidos del desarrollo. Los mismos serán siempre embolsados y llevados a un colector de basura dentro del área de la Planta a la entrada, para que sea recogida por el recolector público de basuras. En la parte superior de las rejas inclinadas se colocarán dos plataformas de escurrimiento, con el fin de que escurran los sólidos que se retiran de la reja.



7.2 Desarenador

Posterior al canal de rejas se colocará un desarenador, para evitar la entrada de partículas de arena al sistema de tratamiento y de esta manera proteger los equipos de aireación y bombas de la abrasión.

El desarenador es una unidad de tratamiento compuesta de tres elementos a saber, una zona de desarenado al inicio, un vertedero tipo sutro antes de la cámara de salida para garantizar una velocidad constante en la unidad y la cámara de salida propiamente. Los desarenadores se diseñan para el caudal pico.



Desarenador	
Caudal de diseño sanitario	
Qd=	1060 m ³ /d
Qd=	12,27 l/s
Caudal Pico	
Factor pico hidraulico	Fp= 2
Qmd=	2120,00 m ³ /d
Qmd=	27,60 l/s
Velocidad en el canal	0,3 m/s
Velocidad sedimentación de la arena	1,0 m/m
Ancho de canal	0,70 m
Relación Larga / Ancho (L/B)	18,00
Area seccional Flujo medio (Asm)	0,04 m ²
Area seccional Flujo pico (Asp)	0,09 m ²
Altura caudal medio (Hm)	0,06 m
Altura caudal pico (Hp)	0,06 m
Longitud minima calculado (Lm)	1,08 m
Longitud real (Lr)	1,16 m
Volumne del Canal (VC)	0,05 m ³
HRT flujo medio	3,87 s

7.3 Trampa de flotantes

Se ha diseñado para un tiempo de residencia hidráulico de 15 minutos. Sus dimensiones internas son 2,98 m x 1,16 m con 1,50 m de altura hidráulica o altura útil, para un volumen total de 7400 litros.

Trampa de Flotantes	
Caudal de diseño sanitario	
Qd=	1060 m ³ /d
Qd=	12,27 l/s
Caudal Pico	
Factor pico hidraulico	Fp= 2
Qmd=	2120,00 m ³ /d
Qmd=	27,60 l/s
Altura util	2 m
Tiempo de retencion	10 min
Tiempo de retencion	0,0069 dias
Relación L/H	2,50
Volumen	7,36 m ³
Area efectiva nec	3,68 m ²
Longitud min calc	2,63 m
Ancho min calc	1,05 m
Longitud real	1,20 m
Ancho real	3,00 m
Area real	3,60 m ²

7.4 Cámara Anóxica

A la salida de la trampa de flotantes descarga directamente – por gravedad - dentro de un tanque con 29 m³ de capacidad, el cual servirá para varios propósitos:

- Amortiguar variaciones en flujo procedente del Desarrollo Comercial para Igualación de flujo.
- Homogenizar el volumen de agua del tanque, mediante la mezcla de su contenido, de forma que se disminuyan las variaciones en concentraciones de las aguas residuales que entran al proceso biológico siguiente: Homogenización de cargas orgánicas.

- Servir como punto de contacto entre el lodo reciclado del Clarificador Final y el agua cruda que llega a la planta, acelerando el proceso de biodegradación y disminuyendo el potencial de crecimiento de bacterias filamentosas.

La presencia de organismos filamentosos provoca que los flóculos biológicos del reactor sean voluminosos y poco consistentes. Los flóculos ahí formados no sedimentan bien, y suelen ser arrastrados, en grandes cantidades, en el efluente de los estanques de sedimentación.

Los organismos filamentosos que se presentan en el proceso de lodos activados incluyen una variedad de bacterias filamentosas, actinomicetos y hongos. Las condiciones que favorecen el crecimiento de los organismos filamentosos son muy diversas, y varían para cada planta.

El control de los organismos filamentosos se ha conseguido de diferentes maneras, ya sea por adición de cloro o de peróxido de hidrógeno al lodo activado de retorno, por alteración de la concentración de oxígeno disuelto en el estanque de aireación, por alteración de los puntos de alimentación del agua a tratar para incrementar el calor de la relación F/M, mediante la adición de nutrientes básicos (nitrógeno y fósforo), adición de nutrientes y factores de crecimiento de traza o, más recientemente, mediante el uso de selectores.

El control del crecimiento de los organismos filamentosos en procesos de mezcla completo se ha conseguido mezclando el lodo de retorno con el agua residual entrante en un pequeño tanque de contacto anóxico conocido con el **nombre de selector o contactor anóxico**.

Contactor Anoxico	
Caudal de diseño sanitario	
Qd=	1060 m ³ /d
Qd=	12,27 l/s
Caudal Pico	
Factor pico hidráulico	Fp= 2
Qmd=	2120,00 m ³ /d
Qmd=	27,60 l/s
Altura útil	4 m
Tiempo de retención	40 min
Tiempo de retención	0,7 horas
Relación L/H	1,00
Volumen requerido	29,4 m ³
Longitud estimada	2,00 m
Ancho estimado	3,68 m
Largo r	3,36 m
Ancho r	2,17 m
Volumen real	29,16 m ³

Las dimensiones finales del contactor anóxico son 3,40 m x 2,20 m x 4 m altura útil, para un volumen total de 29 m³ con un tiempo de residencia hidráulico de 0,7 horas.

7.5 Tanque de Aireación.

Para el sistema de Lodos Activados se ha optado por trabajar con un sistema de Aireación Extendida con el fin de minimizar la producción de lodos (biomasa) en exceso y de dotar al sistema de una mayor flexibilidad, es decir, con una capacidad para manejar variaciones hidráulicas y orgánicas en el agua de llegada.

A continuación, se presenta el cálculo para el diseño de lodos activados mediante aireación extendida, que es el sistema que se propone para esta Planta de Tratamiento de Aguas.

Diseño de una etapa para remoción DBO			
Entradas			
Qd=	1060 m ³ /d		
Qd=	0,28005284 MGD		
Entrada BOD, S_o =	225	mg/L	
Norma de salida BOD, S_e =	30	mg/L	
Factor Pico =	2		
2. Calculo del volumen del reactor y dimensiones de tanques			
Y=	0,7 gSSV/gDBOremovida	SSVLM=	3500 mg/l
Kd=	0,07 1/d	FbSSV=	0,65
TRC=	20 d	Trecir	100 %
F/M=	0,12 KgDBO/KgSSV-d		
Calculos			
Volumen Reactor V =	492 m ³	Profundidad del tanque	13,3 ft
Tiempo de Ret Hidr TRH =	11 horas	Profundidad del tanque	4 m
Tamaño real Reactor	525,3 m ³	Real L/A =	1,0
Tamaño actual Reactor	1751,1 ft ³	Forma del tanque	rectangular
		Volumen Reactor	492,1 m ³
			17379,9 ft ³
			130001 gal
Entrada Actual ancho tanque:	11,46 m	Ancho calculado	10,9 m
			36,1 ft
Entrada Actual largo tanque:	11,46 m	Largo calculdo	10,9 m
			36,1 ft
Carga diaria BOD =	455,4 lb/day		
	206588 g/day		

Las dimensiones finales internas del tanque de aireación son 11,46 m x 11,40 m x 4 m altura útil para un volumen final de 525 m³

241

Las características más importantes del sistema de lodos activados se muestran en la siguiente tabla: Tabla 2

Tabla 2. Características del sistema de lodos activados

Volumen total del tanque de aireación	492 m ³
Tiempo de retención celular	20 d
Rata de recirculación de lodos	100 %
Tiempo de Residencia hidráulico	12 horas
Requerimiento de oxígeno caudal promedio	310 kg/d
Relación F: M (alimento a micro-organismos)	0.12 KgDBO/KgSSV-d
Carga Volumétrica	0.35 kg DBO ₅ /m ³

Requerimiento de aire																																									
Entradas																																									
O ₂ needed por lb BOD =	1,50	lb O ₂ /lb BOD																																							
SOTE as F(x) profund =	2,50%	% per ft depth																																							
AOTE/SOTE =	0,5																																								
Press. Perd Difusor =	12,0	in W.C.																																							
Calculo de aire																																									
Oxygen Requirement =	683,2	lb O ₂ /day																																							
Oxygen Requirement =	310,5	Kg O ₂ /day																																							
SOTE =	30,8%																																								
Blower Outlet Pressure =	18,5	psia																																							
Requimiento aire	20,1	m ³ /minuto																																							
Requimiento aire	721,7	SCFM																																							
<table> <tr> <td>Profundidad dif</td><td>3,7</td><td>m</td></tr> <tr> <td>Profundidad dif</td><td>12,3</td><td>ft</td></tr> <tr> <td>Standard Temperature =</td><td>25</td><td>°C</td></tr> <tr> <td>Standard Temperature =</td><td>77</td><td>°F</td></tr> <tr> <td>Standard Pressure =</td><td>1013,3</td><td>hPa</td></tr> <tr> <td>Standard Pressure =</td><td>14,7</td><td>psi</td></tr> <tr> <td>Atmospheric Pressure =</td><td>880,0</td><td>hPa</td></tr> <tr> <td>Atmospheric Pressure =</td><td>12,8</td><td>psi</td></tr> <tr> <td>Air Density at STP =</td><td>1291</td><td>kg/m³</td></tr> <tr> <td>Air Density at STP =</td><td>0,075</td><td>lbm/SCF</td></tr> <tr> <td>O₂ Content in Air =</td><td>0,28</td><td>kg/m³</td></tr> <tr> <td>O₂ Content in Air =</td><td>0,0173</td><td>lbm/SCF</td></tr> <tr> <td>AOTE =</td><td>3,8%</td><td></td></tr> </table>			Profundidad dif	3,7	m	Profundidad dif	12,3	ft	Standard Temperature =	25	°C	Standard Temperature =	77	°F	Standard Pressure =	1013,3	hPa	Standard Pressure =	14,7	psi	Atmospheric Pressure =	880,0	hPa	Atmospheric Pressure =	12,8	psi	Air Density at STP =	1291	kg/m ³	Air Density at STP =	0,075	lbm/SCF	O ₂ Content in Air =	0,28	kg/m ³	O ₂ Content in Air =	0,0173	lbm/SCF	AOTE =	3,8%	
Profundidad dif	3,7	m																																							
Profundidad dif	12,3	ft																																							
Standard Temperature =	25	°C																																							
Standard Temperature =	77	°F																																							
Standard Pressure =	1013,3	hPa																																							
Standard Pressure =	14,7	psi																																							
Atmospheric Pressure =	880,0	hPa																																							
Atmospheric Pressure =	12,8	psi																																							
Air Density at STP =	1291	kg/m ³																																							
Air Density at STP =	0,075	lbm/SCF																																							
O ₂ Content in Air =	0,28	kg/m ³																																							
O ₂ Content in Air =	0,0173	lbm/SCF																																							
AOTE =	3,8%																																								
<p>Oxygen density at 25 °C and 1 bara:</p> <p>1,291 kg/m³</p> <p>0,0806 lbm/ft³</p> <p>0,01078 lbm/gal(US liq)</p> <p>2,506x10⁻³ sl/ft³</p>																																									

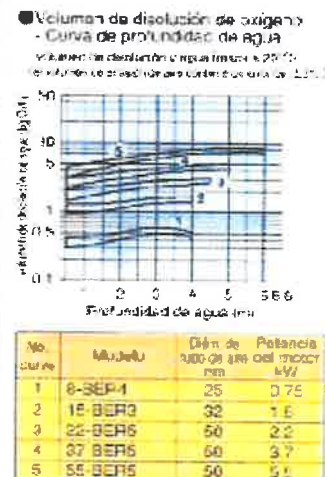
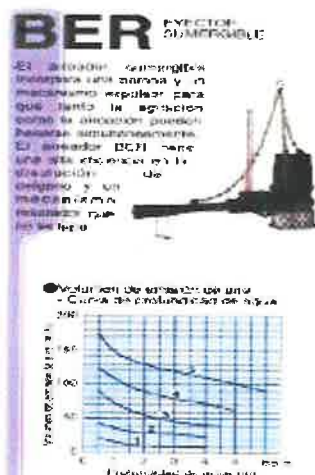
62

El tanque de aireación estará dotado con cuatro equipos tipo Jet de tercera generación aireador, marca Tsurumi 2 unidades de modelo 37 BER5 con una potencia nominal de 3.7 KW y 2 unidades del modelo 55BER5 con una potencia nominal de 5,5 KW .

Equipos tipo Jet				
Caudal de diseño sanitario				
Qd=	1060 m3/d	Factor KCr		
Qd=	12,27 l/s	0,9		
Requimiento de Oxígeno				Suministrado: 367,2 Kg O2 / dia
Requimiento de Oxígeno		310,5 Kg O2 / dia		
15BER	1,00 Kg O2 / dia		0 Unidad	
22BER	1,90 Kg O2 / dia		0 Unidad	
37BER	3,20 Kg O2 / dia		2 Unidad	
55BER	5,30 Kg O2 / dia		2 Unidad	

Nótese que con solo un equipo tendríamos el oxígeno suficiente para la capacidad nominal de la Planta en horas pico.

El equipo de aireación suministrado por el **GRUPO DURMAN ESQUIVEL** pertenece a la categoría de "aireadores de tercera generación": son equipos de aspiración de aire, totalmente sumergidos dentro del tanque de aireación. Debido a esto, los equipos no presentan ningún tipo de ruido y utilizan de manera óptima la energía eléctrica que es suministrada al equipo, no solo para transferir al agua el oxígeno requerido sino para mezclar de manera continua el contenido del tanque de aireación.



7.6 Tanque de Clarificación

El Clarificador Secundario ha sido diseñado con base en los parámetros de la Tabla :

Tabla 3. Parámetros de diseño del clarificador secundario

Caudal a tratar	12 l/s promedio 24 l/s máximo
Concentración de SSLM a la entrada	3500 mg/L
Carga Superficial	24 m ³ /m ² -d
Altura hidráulica	2,75 m
Área efectiva de sedimentación	66 m ²

Los lodos retenidos en el clarificador serán retornados al tanque de aireación inmediatamente anterior, con el fin de mantener la concentración de biomasa deseada dentro del mismo.

El Clarificador es del tipo Lamella de placas, la alimentación a se hace por la parte superior de la unidad, donde tiene una pantalla de aquietamiento. El agua atraviesa longitudinalmente las 64 placas de 1,24 m x 1.22 m del sedimentador y es recolectada en la parte superior de la unidad en una canaleta de sección rectangular, con 15 cm de ancho, 15 cm de alto y 4,23 m de largo: la máxima carga diaria en vertederos es de 62 m³ por cada metro lineal de vertederos al tener la canoa 17 metros lineales de borde o vertedero.

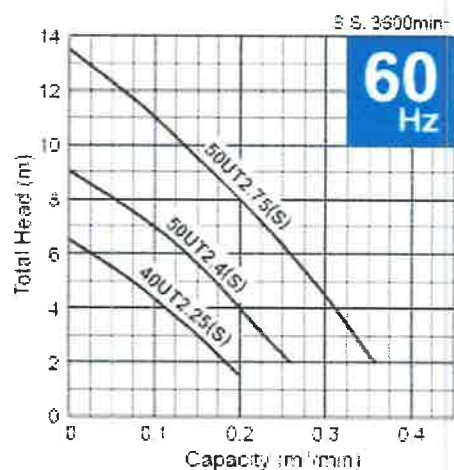
Los lodos retenidos en el clarificador serán retornados al tanque de aireación inmediatamente anterior, con el fin de mantener la concentración de biomasa deseada dentro del mismo.

Sedimentador	
Caudal de diseño sanitario	
Qd=	1060 m ³ /d
Qd=	12,27 l/s
Caudal Pico	
Factor pico hidráulico	Fp= 1,50
Qmd=	1590 m ³ /d
Qmd=	27,60 l/s
Qmh=	66,25 m ³ /h
Qmh=	1,15 m ³ /h

Sedimentador Placas	
Tasa de sed Qp	24 m ³ /m ² /d
Tasa de sed Qm	12 m ³ /m ² /d
Area de Sed tot	66 m ²
Placas	
Area equivalente	1,07 m ²
Ancho de placa	1,22 m
Largo de placa	1,24 m
Angulo	45 grados
Numero Placas	62 placas
No de unidades	2 unidades
32 placas cada uno	
Norma	
Separ Placas 12 cm	
Dimensión minima	
8,89 m	

Longitud de vertedero	
Dimen min	7,43 m
Dimen real	4,23 m
40 m ³ / ml / d de vertedero	
125 m ³ /ml/d	
16,92 ml de vertedero	
4,23 ml de canoa	
8,46 ml de vertederop/ canoa	
Numero de Sedimentadores	2 unidades
Tiempo de retención	45 Min
Conos de sediment	2 unid
Angulo	45,00 Grados
Volumen Total de Sediment	
33 m ³	

Los lodos retenidos en el clarificador serán retornados al tanque de aireación inmediatamente anterior, con el fin de mantener la concentración de biomasa deseada dentro del mismo. Para ello, el clarificador cuenta con una bomba para retorno de lodos, de tipo sumergible marca TSURUMI 50 UT 2.4 S, con motor de $\frac{1}{2}$ HP a 115 Voltios. La bomba para retorno de lodos opera de manera continua y está ubicada en la parte inferior del sedimentador. La razón de recirculación debe ser un 67 % del caudal promedio, que es 0.29 litros por segundo, por lo que el caudal de recirculación debe impulsar 0.2 l/s o sea 12. L /minuto, 0.012 m³/minuto. Ver curva de la bomba a 8 m de carga, por lo cual se nota que está sobrada aun para el caudal pico.



7.7 Tanque para almacenamiento, espesado y digestión de lodos

Si la PTAR opera de manera continua bajo las condiciones de diseño, se deberían descartar 23 kg / día de SST/d equivalentes a 8,03 m³ de lodos: éstos se descartarán desde la línea de retorno de lodos, con unos 8 g/L de SST. Estos lodos serán almacenados, espesados y digeridos (o estabilizados) en un tanque con un tiempo de Residencia dimensionado para 8 días.

Digestor de Lodos	
Caudal de diseño sanitario	
Qd=	1060 m ³ /d
Qd=	12,27 l/s
Remoción	
	206,70 kg DBO por día
Porcentaje	40 %
Co Lodos	1 %
G esp	1,03
Q waste	83 kg por día
TRH	8 días
Volumen lodo digerido diario	8,03 m ³ /d
Volumen digestor	64,22 m ³
Carga de solidos volatiles	1,03 m ²
Req Oxig	59,94 Kg O ₂ / d
Altura hidráulica	4,00 m
Area estimada	16,05 s
Longitud real (Lr)	7,80 m
Ancho real (Br)	2,17 m
Area Real (Ar)	16,93
Volumen Real	67,70 s
Efic Tranf O ₂	8,00 %
Densidad del aire	1,20 Kg/m ³
Factor PSLM	200,00 %
% de Oxigeno	20,00 %
R Oxig	59,94 Kg O ₂ / d
Aire necesario	359,66 m ³ /d
Aire necesario	8991,45 m ³ /d
Aire necesario	6,24 m ³ /min

El tanque tiene las siguientes medidas: 7,80 m x 2,17 m por 4,00 m de altura útil para un volumen útil de 68 m³ y cuenta con un equipo de aireación 37BER3 de 2,2 KW. Este equipo debe de trabajar las 24 horas siempre que haya lodos en el digestor.

El tanque de digestión de lodos está equipado también con una bomba sumergible para lodos, marca TSURUMI con motor de $\frac{1}{2}$ HP a 115 Voltios, la cual puede enviar lodos hasta los Nichos con sacos filtrantes de secado para la respectiva deshidratación de lodos antes de su disposición final.

7.8 Nicho con sacos filtrantes para Secado de Lodos

Luego de digeridos o estabilizados, los Lodos serán secados en un sistema de sacos filtrantes para Secado de Lodos y podrán luego utilizarse como acondicionadores de áreas verdes del proyecto, o en suelos agrícolas o forestales cercanos al mismo. Para instalaciones de pequeño tamaño son muy útiles los sacos filtrantes.

Se trata de disponer de recipientes formados por telas filtrantes donde se colocan los lodos a la salida del digestor.

El lodo se debe repartir en los distintos sacos, de forma que cuando uno se llena se conduce el lodo al siguiente. Se disponen. Se debe tener una cantidad mínima de 8sacos, y óptima de 16 sacos, de modo que mientras unos se llenan, otros se pueden estar secando y otros vacíos para recibir nuevas purgas.

Los resultados probados hasta la fecha en las Plantas que opera nuestra empresa han sido muy satisfactorios, reduciendo el volumen del lodo 8 - 12 veces.



El agua escurrida se envía de nuevo a la PTAR para su tratamiento ya que existe un canal con rejillas en el piso donde discurre el agua.

El sistema se conforma de un nicho, donde se colocan los sacos filtrantes. Estos sacos son de un material poroso que permite el paso del agua y retiene los lodos. Por medio de un sistema de tuberías y válvulas, los sacos son llenados, accionando la bomba de lodos.

Por sus características, el material de los sacos es resistente a productos químicos. Los sacos son de un material que les permite su uso muchas veces.

Antes de introducir los lodos en el saco, se le añade un floculante del tipo polímero catiónico en un tanque de 1 m x 1 m x 1 m de altura útil, para mejorar la separación sólido-líquido. La carga de sacos es manual, igual que su vaciado. El líquido filtrado se recoge en un canal colocado en la parte inferior de la losa y es conducido de nuevo a la PTAR para su tratamiento.

Una vez filtrados, los lodos se pueden dejar al sol para terminar de secar y eliminar la mayor cantidad de agua posible.

Como alternativa, los lodos una vez secos podrán llevarse a algún Relleno Sanitario del lugar, o para mejorar suelos de fincas agrícolas.

Los sacos son cilíndricos y tienen un diámetro de 40 cm. y una altura de 110 cm. por lo que pueden alojar 140 litros de lodos por unidad. Dado que son 4 sacos por turno tendríamos una capacidad de 560 litros por cada vaciado de lodos. Estimando que la reducción de volumen es de 10 veces, tenemos que cada tanda de 3 sacos podría recibir en total 5600 litros, o sea 1400 litros por saco, por lo que para vaciar el contenido del digestor 18000 litros necesitamos 14 sacos aproximadamente, que es el mínimo de unidades que deben tenerse. Lo ideal es tener un mínimo de 16 sacos, o sea 8 más para reposición, eventualidades, etc.

A. Dosificación de polímero.

Nicho Para Deshidratar Lodos			
Caudal de diseño sanitario		Remoción	
Qd=	1060 m ³ /d	206,70 kg DBO por día	
Qd=	12,27 l/s		
		Cantidad de lodos	40 %
Numero de sacos por batch		10 unidades	
Volumen del saco		140,00 litros	
Volumen total por sacos		1,400 m ³ /batch	
Volumen digestor		64,22 m ³	
Reduccion Volumen		10,00 %	
Nuevo volumen de lodo		6,42 m ³	
Cantidad de batch		4,59 veces	
Cantidad de sacos		46 sacos	
Dosificación polímero		3,00 Kg/1000 Kg Lodos	
Dosificación polímero		3,00 Kg / 97 m ³ Lodos	
Dosificación polímero mensual		1,99 Kg / mes	

7.9 Sistema de desinfección

De acuerdo con la normativa de Panamá, es imprescindible contar con un sistema de desinfección final para el efluente de acuerdo con la normativa existente. Es por este motivo que se propone un clorador mediante dosificación de cloro sólido en línea. (Pastillas de cloro).

El tanque de contacto se diseña para el caudal promedio que es 1060 m³/d. un tiempo de retención o de contacto cercano a los 20 minutos, por lo que su volumen debe ser mayor o igual a 15 m³.

Tenemos una unidad de 4,45 m largo x 3,70 m ancho x una altura útil de 1 m que nos resulta en un volumen de 16,50 m³, por lo que el tiempo de retención efectivo es 20 minutos, por lo que estamos con un volumen de contacto adecuado.

El método más confiable en el mundo entero para la desinfección de agua y aguas servidas es la cloración. Este método se introdujo en forma Industrial en 1908, y desde que se conoce, brinda un sistema óptimo de protección residual en sistemas de distribución.

El manejo de gas cloro ha presentado problemas de seguridad, por lo cual la aplicación de Cl₂ ha declinado. Al mismo tiempo otras formas de aplicación de cloro líquido y tecnologías más recientes, como la luz ultravioleta y el ozono, continúan prometiendo formas más seguras de desinfección de agua y aguas servidas.

Pese a ello, la cloración sigue siendo por mucho el método más efectivo, confiable y económico usado en el mundo entero hace más de 50 años.

Se recomienda dosificar una cantidad de 7 a 10 mg/l, al efluente de la Planta de tratamiento con el fin de desinfectar adecuadamente estas aguas y poder tener un residual de cloro a la salida del tanque de contacto. Si tomamos en cuenta un volumen diario de 100 M³ entonces, trabajando con el máximo de 10 mg/l necesitaríamos 1 Kg de Cloro por día al 100%. Esta dosificación varía según sea la concentración de cloro en las pastillas que se usen.

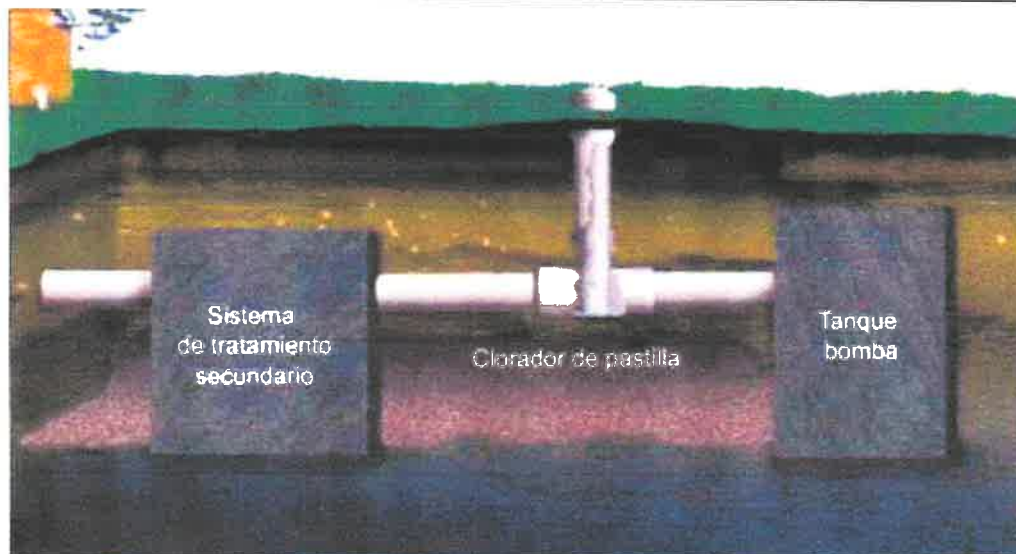


Figura 1: La manera más común de desinfectar los sistemas individuales es la cloración con pastilla.

Como se dijo, las aguas negras rociadas al césped deben desinfectarse primero para evitar malos olores y eliminar microorganismos que causan enfermedades. Las aguas negras pueden desinfectarse con cloro, ozono y rayos ultravioletas. La manera más común de desinfectar los sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras es la cloración con pastilla.

Los cloradores de pastilla por lo general tienen cuatro componentes:

1. / Las pastillas de cloro.
2. / Un tubo que sostiene las pastillas.
3. / Un dispositivo de contacto que pone a las pastillas de cloro en contacto con las aguas negras.
4. / Un tanque de almacenamiento, por lo general un tanque bomba, donde las aguas negras se almacenan antes de que sean distribuidas.

Antes de ser tratadas con cloro, las aguas negras son tratadas por un tratamiento secundario, aeróbico. Las aguas negras pasan del dispositivo de tratamiento por un tubo hacia el dispositivo de contacto.

El dispositivo de contacto por lo general tiene una depósito donde se coloca el tubo que contiene de pastillas de cloro. La pastilla en el fondo del tubo está en contacto con las aguas negras que corren por el depósito. A medida que la pastilla se disuelve y/o se erosiona, la pastilla que se encuentra arriba se cae por gravedad para remplazarla.

Una pastilla se puede disolver rápida o lentamente, según la cantidad de aguas negras con la que tenga contacto y la duración del contacto. Se debe alcanzar un punto de equilibrio en cuanto al tiempo de contacto en el depósito del dorador: mucho tiempo de contacto causa que las aguas negras sean tratadas con cloro más de lo debido y que las pastillas se disuelvan rápidamente; muy poco tiempo de contacto causa que las aguas negras no sean doradas lo suficiente.

Se deben usar solamente las pastillas de cloro que estén aprobadas para usarse con aguas negras. Las pastillas son de hipoclorito cálcico, un blanqueador común de la casa. Estas pastillas se disuelven en las aguas negras y sueltan el hipoclorito que se convierte en ácido hipocloroso, el desinfectante principal.

No utilice pastillas de cloro de albercas. Muchas veces son de ácido tricloroisocianúrico que no está aprobado para usarse en los sistemas de tratamiento de aguas negras. Estas pastillas emiten el cloro muy lentamente para que pueda ser eficaz. Si se mojan una y otra vez, también podrían producir cloruro de nitrógeno, lo que puede explotar. No combine las pastillas de ácido tricloroisocianúrico con las de hipoclorito cálcico porque la combinación forma el compuesto explosivo cloruro de nitrógeno. Lea la lista de ingredientes activos en la etiqueta de la pastilla para asegurarse de que esté usando hipoclorito cálcico.

Puesto que las pastillas de cloro son cáusticas, debe manipularlas con cuidado. Póngase guantes para proteger la piel del contacto directo con las pastillas. Las pastillas húmedas son las más cáusticas; manipúlelas con cuidado especial.

Además, puesto que el contenedor de las pastillas guarda gas de cloro, debe abrirlo en un lugar bien ventilado.

El gas de cloro puede escaparse de las pastillas y del contenedor reduciendo la eficacia de las pastillas y posiblemente corroyendo los productos de metal cerca del contenedor. Después de ser tratadas con cloro las aguas negras entran al tanque de agua tratada donde termina el proceso de desinfección mediante un tiempo de contacto mayor o igual a 30 minutos. En este punto las aguas negras se llaman aguas recuperadas. Las aguas recuperadas deben tener por lo menos 0.2 miligramos de cloro por litro de aguas negras o que no tengan más de 1000 coliformes fecales (bacteria del excremento) por 100 mililitros de aguas negras.

Una manera fácil de determinar la concentración de cloro en el agua recuperada es usando un equipo de prueba de cloro. Se puede adquirir en las tiendas que venden productos para las albercas.

Los equipos más adecuados requieren que usted mezcle una pequeña cantidad de agua recuperada con una solución y que compare el color de la mezcla con los colores que vienen en el equipo. Los equipos que utilizan tiras de papel tal vez no sean los más adecuados porque no determinan la concentración actual de cloro en el agua.

Por lo general si la prueba detecta algo de cloro, las aguas negras contienen menos de 200 coliformes fecales por cada 100 mililitros. Pero esto no garantiza que esté libre de organismos que causan enfermedades. Para reducir el riesgo de organismos que causen enfermedades, las aguas negras deben tener por lo menos 0.2 miligramos de cloro por litro.

Cómo mantener el sistema funcionando

En el proyecto se instalará un clorador de pastillas de 4" de diámetro, para la dosificación del cloro a las aguas residuales. El mismo como se explicó tiene un dispositivo que disminuye y aumenta el contacto del agua con las pastillas para que de ese modo se gradúe la dosificación, y que se tenga el residual de diseño a la salida del Tanque de Contacto.

Es el sistema más seguro, comparado con sus alternativas, Cloro Gas, Cloro Líquido, Granulado.



Asegúrese de que el clorador tenga pastillas de cloro en todo momento. Haga inspecciones semanales para asegurarse de que tenga pastillas y que estén en contacto con las aguas negras. Agregue pastillas de cloro cuando sea necesario. Igual que los

carros no circulan sin gasolina, los doradores de pastilla no funcionan sin pastillas de cloro.

- I. Si usa un sistema de distribución por rociado es imprescindible que se remplacen las pastillas de cloro en forma rutinaria.
- II. Las pastillas se pueden comprimir en el tubo. Para reducir las posibilidades de la compresión, ponga de dos a cinco pastillas en el tubo cada vez.
- III. Si las pastillas se comprimen en el tubo, o si parte de la pastilla de abajo no se ha disuelto y está deteniendo a las demás, saque el tubo y quite el bloqueo con un chorro de agua de la manguera de jardín.
- IV. Use sólo las pastillas que estén certificadas para su uso en sistemas domésticos de aguas negras. No se deben usar pastillas de albercas ni de otro tipo para tratar aguas negras.
- V. Utilice un equipo de prueba de cloro para determinar la concentración de cloro a la salida del tanque de contacto.

Si le da un olor séptico cuando sale el agua del clorador, revise para asegurarse de que el dorador tenga pastillas de cloro.

8. DIMENSIONAMIENTO

Las dimensiones de los procesos del sistema de tratamiento y obras conexas, aparecen listadas en la siguiente tabla.

Tabla 3. Dimensiones de procesos del sistema de tratamiento

Resumen Diseño Sanitario		
Caudal Diseño		
Qd=	1060,00 m ³ /d	
Qd=	12,27 l/s	
Caudal Pico		
Factor piso hidráulico	F _{pp} =	2
Qmd=	2120,00 m ³ /d	
Qmd=	27,60 l/s	
Carga orgánica		
	225 mg/l	
	238,50 kg DBO por día	
Rejillas	0,70 m	1 unidad
Desarenador	0,70 m ²	2 unidades
Trampa de flotantes	7,36 m ³	1 unidad
Reactor	525,33 m ³	1 unidad
Sedimentador	66 m ²	2 unidad
Digestor	67,70 m ³	1 unidad
Equipos aireacion	2 x 37BER	7,5 Kw
Equipos aireacion	2 x 55BER	11 Kw
Sacos filtrantes	10 unidad	

9. CALIDAD DEL EFLUENTE

El efluente de la PTAR (el agua ya tratada) tendrá las características de la tabla 5:

Tabla 4. Características del efluente de la planta de tratamiento

Parámetro	Valor máximo
Demanda química de oxígeno (DQO)	100 mg/L
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	35 mg/L
Sólidos suspendidos totales (SST)	35 mg/L
Grasas y aceites	20 mg/L
Sustancias Activas al Azul de Metileno	5 mg/L
Potencial hidrógeno (pH)	5,5 a 9
Temperatura	15 a 40 grados Celsius
Sólidos Sedimentables	1 ml /L
C.T	<1000 NMP / 100 ml
NO ₃	6 mg/l

Tabla 5. Características del efluente de la planta de tratamiento

pH: 5.5 – 9-0	Temperatura: +/- 3 °C de la T.N.
SS: <35 mg/L	ST: <500 mg/L
NTU: <30 mg/L	DBO5: <35 mg/L
DQO: <100 mg/L	C.T.: <1000 NMP/100 ml
Nt: <10 mg/L	Pt: <5 mg/L
NO3: <6 mg/L	AyG: <20 mg/L

10. Disposición del agua tratada.

El agua tratada se dispondrá en la Quebrada Rodeo que colinda con la propiedad.

11. FUENTES DE INFORMACIÓN

- Decreto Ejecutivo No. 33601-S-MINAE. Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales. Alcance 8 a la Gaceta del 19 de marzo del 2007.
- Decreto No. 31545-S-MINAE. Reglamento de Aprobación y Operación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales. La Gaceta No. 246. Lunes 22 de diciembre de 2003.
- Metcalf & Eddy. Ingeniería de Aguas Residuales, tratamiento, vertido y reutilización. Tercera edición. Volumen I y II. Mc Graw-Hill. México. 1991.
- Manual de Fosas Sépticas. Centro Regional de Ayuda Técnica AID. Agosto 1975

ANEXO 1 FÓRMULA GENERALES PARA EL DISEÑO

Fórmulas generales de diseño.

Nota: (Algunas no aplican en este proyecto)

A. Canal de Rejillas- Ecuación de Kirschmer

7.2 Pérdida de carga en las rejillas

Las pérdidas de carga a través de las rejillas dependen de la frecuencia con la que se limpian y de la cantidad de material basto que llevan las aguas. El cálculo de la pérdida de carga para una rejilla limpia puede efectuarse por medio de la fórmula siguiente, propuesta por Kirschmer (1926):

$$h = \beta \left(\frac{S}{e} \right)^{\frac{5}{2}} \frac{v^2}{2g} \sin \delta \quad (7.2)$$

donde:

- h = diferencia de alturas antes y después de las rejillas, m
- S = espesor máximo de las barras, m
- e = separación entre las barras, m
- $v^2/2g$ = carga de velocidad antes de la reja, m
- δ = ángulo de inclinación de las barras
- β = factor dependiente de la forma de las barras

B. Desarenador

Formulas Desarenador:
$L/H = 60 (V_c/V_s)$
$Q_P = (Q_m \cdot F_p)/N$
$A_{sm} = (Q_m/100/V_c)$
$A_{sp} = (Q_p/1000/V_c)$
$A_m = (A_{sm}/AC)$
$A_p = (A_{sp}/AC)$
$L_m = (A_p \cdot LH)$
$L_r = L_m \cdot 1.25$
$VC = L_r \cdot A_{sm}/1000$
$HRT = V_c/Q_m$

Donde:

F=Factor Pico

Vc=Velocidad en el canal, m/s

Vs=Velocidad de sedimentación de la arena, m/min

AC= Ancho del canal, m

L/H= relación L/H

QP=Caudal a flujo pico, L/s

Asm=Area seccional a flujo medio, m²Asp=Area seccional a flujo pico, m²

Am=Altura a caudal medio, m

Ap=Altura a caudal pico, m

Lm=Largo mínimo del canal, m

Lr=Largo real del canal, m

VC= Volumen del canal a flujo medio, L

HRT a caudal medio , seg. Tiempo retención hidráulico

C. Formulas Trampa de grasas

Volumen trampa grasas V=	$(Q_m/86.4) \cdot TRH_s$	
L =	largo trampa=	2A
A =	Ancho =	$(S/2)^{0.5}$
Hu =	Altura útil	
S=	V/Hu	
Qm=	Caudal promedio en m³/día	
TRHm=	Tiempo de retención minutos	
TRHs=	Tiempo de retención segundos	

D. Pozo de Bombeo

FORMULA POZO BOMBEO
$V=3.6 Q (F_p-1)/N/F_p$
$CI=QF_p/NB$

Donde:

N= Número de encendidos por hora

Q= Caudal medio de entrada, L/s

Fp= Factor Pico Horario

NB=Número de Bombas de Alimentación

V= Volumen útil del Tanque, M3

Cl=Capacidad de cada Bomba de alimentación, L/s

E. Contactor Anóxico

$VC = (V/24) * TRH$

Donde

V= Volumen diario a tratar en m3/día

TRH= tiempo retención hidráulico en horas

F. Reactor de aireación

$$V = \frac{\theta_c * Q_{prom} * Y * (DBO_{5in} - DBO_{5escapa})}{X * (1 + k_d * \theta_c)} \quad (17)$$

$DBO_{5escapa}$: demanda bioquímica de oxígeno soluble que escapa al tratamiento (mg/L)

DBO_{5in} : demanda bioquímica de oxígeno del influente (mg/L)

V: volumen (m³)

Q_{prom} : caudal promedio (m³/d)

X: concentración de sólidos suspendidos volátiles del líquido de mezcla (mg/L)

Y: coeficiente de producción máxima medido durante cualquier periodo finito de la fase de crecimiento exponencial, definido como la relación entre la masa de células formadas y la masa de substrato consumido (mg/mg)

k_d : coeficiente de descomposición endógena (d⁻¹)

θ_c : tiempo medio de retención celular (d)

$$DBO_{5,escapa} = (DBO_{5,ef}) - (DBO_{5,solSSef}) \quad (18)$$

$DBO_{5,ef}$: demanda bioquímica de oxígeno del efluente (mg/L)

$DBO_{5,escapa}$: demanda bioquímica de oxígeno soluble que escapa al tratamiento (mg/L).

$DBO_{5,solSSef}$: demanda bioquímica de oxígeno de los sólidos suspendidos del efluente (mg/L):

$$DBO_{5,solSSef} = fb * DBO_{5,ef} * (1,42) * (0,68) \quad (19)$$

$DBO_{5,ef}$: demanda bioquímica de oxígeno del efluente (mg/L)

$DBO_{5,solSSef}$: demanda bioquímica de oxígeno de los sólidos suspendidos del efluente (mg/L):

fb : fracción biodegradable (%)

$$E_{sol} = \left(\frac{DBO_{5in} - DBO_{5escapa}}{DBO_{5in}} \right) * 100 \quad (20)$$

$$E_c = \left(\frac{DBO_{5m} - DBO_{5ef}}{DBO_{5m}} \right) * 100 \quad (21)$$

$DBO_{5escapa}$: demanda bioquímica de oxígeno soluble del influente que escapa al tratamiento (mg/L)

DBO_{5in} : demanda bioquímica de oxígeno del influente (mg/L)

E_c : eficiencia conjunta (%)

E_{sol} : eficiencia soluble (%)

$$MDBO_L = \frac{Q_{prom} * (DBO_{5in} - DBO_{5escapa})}{0,68 * 1000} \quad (22)$$

DBO_{5in} : demanda bioquímica de oxígeno del influente (mg/L)

$DBO_{5escapa}$: demanda bioquímica de oxígeno soluble del influente que escapa al tratamiento (mg/L)

$MDBO_L$: masa de demanda bioquímica de oxígeno última por día (kg/d)

Q_{prom} : caudal promedio (m³/d)

$$MO_2 = MDBO_L - 1,42 * (P_x) \quad (23)$$

$MDBO_L$: masa de demanda bioquímica de oxígeno última por día (kg/d)

MO_2 : cantidad de oxígeno requerido (kg/d)

P_x : Masa de fango activado volátil purgada (kg/d)

Otros parámetros de diseño como producto del tiempo medio de retención celular (θ_c) seleccionado son: el tiempo de retención hidráulica (θ) y la relación alimento-microorganismos (F/M), cuyos valores se determinan a partir de las expresiones (24) y (25) respectivamente.

$$\theta = \frac{V}{Q_{prom}} \quad (24)$$

Q_{prom} : caudal promedio (m^3/d)

V : volumen (m^3)

θ : tiempo medio de retención hidráulica (h)

$$\frac{F}{M} = \frac{DBO_{5in}}{\theta * X} \quad (25)$$

DBO_{5in} : demanda bioquímica de oxígeno del influente (mg/L)

F/M : relación alimento microorganismos o factor de carga (d)

Q_{prom} : caudal promedio (m^3/d)

X : concentración de sólidos suspendidos volátiles del líquido de mezcla (mg/L)

θ : tiempo medio de retención hidráulica (h)

$$Y_{obs} = \frac{Y}{1 + (k_d * \theta_c)} \quad (31)$$

Y: coeficiente de producción máxima medido durante cualquier periodo finito de la fase de crecimiento exponencial, definido como la relación entre la masa de células formadas y la masa de sustrato consumido (mg/mg)

Y_{obs} : producción neta observada (adim)

k_d : coeficiente de descomposición endógena (d^{-1})

θ_c : tiempo medio de retención celular (d)

P_x : Cantidad de fango activado volátil purgada (kg/d)

$$P_x = \frac{Y_{obs} * Q_{prom} * (DBO_{5in} - DBO_{5escapa})}{1000} \quad (32)$$

$DBO_{5escapa}$: demanda bioquímica de oxígeno soluble del influente que escapa al tratamiento (mg/L)

DBO_{5in} : demanda bioquímica de oxígeno del influente (mg/L)

P_x : Cantidad de fango activado volátil purgada (kg/d)

Q_{prom} : caudal promedio (m^3/d)

Y_{obs} : producción neta observada (adim)

$$P_{escapa} = \frac{Q_{prom} \cdot DBO_{5ef}}{1000} \quad (34)$$

DBO_{5ef} : demanda bioquímica de oxígeno del efluente (mg/L)

P_{escapa} : cantidad de sólidos suspendidos totales que escapan al tratamiento

Q_{prom} : caudal promedio (m^3/d)

Volumen de Purga

\ /

$$Q_{wp} \sim \frac{V}{\theta_c} \quad (10.6)$$

V= Volumen tanque

θ_c = Tiempo retención celular

G. Fórmula Digestor Aerobio

$$V_{dig} = Q_w / (1000 \cdot G_e \cdot C_l)$$

$$V_D = V_{dig} \cdot TRH_d$$

C_l = Concentración de lodos, %

G_e = Gravedad específica del lodo

Q_w =Cantidad de lodo a ser digerido Kg/día *

TRH_d = Tiempo Retención Hidráulica del digestor (días)

$$V_{dig} = Q_w / (1000 \cdot G_e \cdot C_l)$$

$$V_D = V_{dig} \cdot TRH_d$$

$$CSV = 0.8 \cdot Q_w / V_D$$

$$RO_2 = Q_w \cdot (SSVLM / SSLM) \cdot P \cdot K$$

$$SSVLM / SSLM = 0.8$$

$$\text{Porcentaje oxidación tejido celular} = P = 40\%$$

$$\text{Necesidades de Oxígeno por Kg Destruído en tejido celular} = K = 2.3$$

V_{dig} =Volumen de lodo a ser digerido, m^3/d

V_D = Volumen Digestor, m^3

CSV =Carga sólidos volátiles, $kg/m^3.d$

RO_2 =Requerimientos de oxígeno, $kg O_2/d$

Tabla 11.17 Criterios de diseño para digestores aerobios

Parámetro	Valor
Tiempo de detención hidráulica, días a 20 °C*	10-15
Fango activado en exceso únicamente	12-18
Fango activado de plantas sin decantación primaria	15-20
Fango primario más activado o de filtro percolador ^b	1.6-4.8
Carga de sólidos, kg de sólidos volátiles, m ³ /d	
Necesidades de oxígeno, kg/kg destruido	
Tejido celular ^c	~2.3
DBO ₅ en el fango primario	1.6-1.9
Necesidades energéticas para el mezclado	
Aireadores mecánicos, kW/10 ³ m ³	20-40
Mezclado con aire, m ³ /10 ³ m ³ -min	20-40
Nivel de oxígeno disuelto en el líquido, mg/L	1-2

* Los tiempos de detención indicados deben aumentarse para temperaturas por debajo de los 20 °C. Si el fango no puede ser extraído durante ciertos periodos (p. ej., fines de semana, tiempo lluvioso) debe preverse una capacidad adicional de almacenamiento.

^b Se utilizan tiempos de detención similares para los primarios únicamente.

^c El amoníaco producido durante la oxidación carbonosa se oxida a nitrato (véase la ecuación 11.14).

H. Fórmula para Nicho con sacos filtrantes de Secado

Volumen de lodos a disponer diariamente (Kg/d)= Qw =

Volumen de digestor (m³)= VD

Tiempo Retención digestor días= TRHd

Días secado= Ds

Área de Nicho con sacos filtrantes de secado= A

Fórmula para Área de Nicho con sacos filtrantes de Secado,

$$A = (VD/0.4) * (Ds/TRHd)$$

A. Sedimentador Primario

CUADRO DE FÓRMULAS

INFORMACIÓN A INGRESAR	Color rojo		
RESULTADOS OBTENIDOS	Color Verde	Unidades	Rango deseable
# de Placas=	N	unidades	
Ancho de la Placa	w	m	
Largo de la Placa	L	m	
Ángulo de las Placas=	Ø	grados	
Área Efectiva de Sedimentación=As	$N \cdot w \cdot L (\cos \varnothing)$	M2	
Volúmen a Tratar =	Q	M3/día	
Carga Superficial=CS	Q/As	M3/M2*Dia	Rango = 8-20 M3/M2/día Ver tabla 10.7 Adjunta
Longitud de Canoa=	C	M	
Número de Sedimentadores=	NS	Unidades	
Número de Bordes Libres=	Nb	Bordes	
Carga en Vertederos=CV	$V/(C \cdot NS \cdot Nb)$	M3/M	Rango= <50 M3/M
SSLM=	S_{lm}	mg/L	
Carga de Sólidos en Sedimentador= CSs	$(Q \cdot S_{lm}) / (1000 \cdot As)$	Kg/M2*Dia	
Carga total de sólidos sedimentador=CTs	CSs*As	Kg/día	
Carga de Sólidos en Sedimentador/hora=CTs/h	Css/As	Kg/M2*Hora	Rango= 1 - 5 Ver tabla 10.7 Adjunta
Longitud Sedimentador=Ls	Ls	M	
Ancho Sedimentador=Ws	Vs	M	
Altura Útil=Hu	Hu	M	
Volúmen Sedimentador=Vs	$NS \cdot Ls \cdot Vs \cdot Hu$	M3	
Tiempo de Retención Hidráulica (TRH)=	$(Vs/Q) \cdot 24$	Horas	Rango= 1 - 2 Horas

TABLA 10.7 Referencia: Metcalf Eddy INGENIERIA SANITARIA. Tratamiento, evacuación y reutilización de Aguas Residuales. SEGUNDA EDICION Página 563

INSTALACIONES PARA TRATAMIENTO BIOLÓGICO					563
Tabla 10.7 Información típica de diseño para clarificadores secundarios ^{a,b}					
Tipo de tratamiento	Carga de superficie, m ³ /m ² d		Carga, kg/m ² h ^a		Profundidad m
	Media	Punta	Media	Punta	
Sedimentación a continuación de filtros percoladores	16-24	40-48	3,0-5,0	8,0	3-4
Sedimentación a continuación de lodos activados por aire (excluyendo la aireación prolongada)	16-32	40-48	3,0-6,0	9,0	3,5-5
Sedimentación a continuación de aireación prolongada	8-16	24-32	1,0-5,0	7,0	3,5-5

^a Adaptado parcialmente de la bibliografía [42].

^b La información contenida en esta tabla no debe usarse a efectos de proyecto a menos que no se disponga de datos de ensayo en columna de sedimentación u otros datos de campo.

^c Las cargas sólidas permisibles están gobernadas, generalmente, por las características de sedimentación del lodo asociadas con las operaciones en tiempo fijo.

MEMORIA TECNICA DE LA PLANTA 6 Y 7

PROYECTO PLANTA TRATAMIENTO

“PROYECTO ARBOLEDA FASE II”

La Chorrera Panamá

Memoria de Cálculo Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

1800 m³/día

**Propietario:
GRUPO ROBLE**

**Panamá
Provincia Panamá Oeste
Distrito: La Chorrera
Corregimiento Puerto Caimito**

Diciembre 2019

INDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. DIRECCIÓN EXACTA.....	7
3. SISTEMA PROPUESTO Y JUSTIFICACIÓN	8
4. PROCESO PRODUCTIVO DE LAS AGUAS A TRATAR.	9
5. CARGA HIDRÁULICA	10
6. CARGA CONTAMINANTE.....	10
7. CRITERIOS DE DISEÑO ESTRUCTURAS SANITARIAS	11
7.1 CANAL DE REJAS	11
7.2 DESARENADOR	13
7.3 TRAMPA DE FLOTANTES	15
7.4 CÁMARA ANÓXICA.....	16
7.5 TANQUE DE AIREACIÓN.....	20
7.6 TANQUE DE CLARIFICACIÓN.....	24
7.7 TANQUE PARA ALMACENAMIENTO, ESPESADO Y DIGESTIÓN DE LODOS	27
7.8 NICHOS CON SACOS FILTRANTES PARA SECADO DE LODOS	28
A. DOSIFICACIÓN DE POLÍMERO.....	30
7.9 SISTEMA DE DESINFECCIÓN.....	30
8. DIMENSIONAMIENTO.....	35
9. CALIDAD DEL EFLUENTE	36
10. DISPOSICIÓN DEL AGUA TRATADA.	37
11. FUENTES DE INFORMACIÓN.....	37

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DE LAS AGUAS RESIDUALES A TRATAR **	11
TABLA 2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE LODOS ACTIVADOS.....	22
TABLA 4. DIMENSIONES DE PROCESOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO	36
TABLA 5. CARACTERÍSTICAS DEL EFLUENTE DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO.....	36

ABREVIATURAS

PTAR	Planta de Tratamiento de Agua Residual
mg/L	miligramos por litro
DBO ₅	Demanda Bioquímica de Oxígeno a 5 días
SST	Sólidos Suspendidos Totales
lps	Litros por segundo
L/s	Litros por segundo
kg	kilogramos
CO ₂	Dióxido de carbono
m ²	metro cuadrado
DQO	Demanda Química de Oxígeno
pH	potencial de Hidrógeno
cm	centímetro
mm	milímetro
l	Litros
s	Pendiente
HRT	Tiempo de Residencia hidráulico
SSLM	Sólidos Suspendidos en el Licor Mezclado
m/min	Metros por minuto
Q	Caudal
SSV	Sólidos suspendidos Volátiles
SBE	Fracción Biodegradable
m ³	metro cúbico
d	día
kg/d	kilogramo por día
m ³ /d	Metros cúbicos por día
m	Metros
Ft/seg.	Pies por segundo

kW	kilo Watts
Qr	Caudal de retorno
F/M	Relación entre alimento y Microorganismos
ME	Metcalf Eddy
M³/m²/d	Metros cúbicos por metro cuadrado por día.
PVC	Cloruro de Polivinilo
SSVLM	Sólidos suspendidos volátiles en el licor mezclado
HP	Horse Power
g/l	Gramos por litro
U	Unidades

1. INTRODUCCIÓN

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, PTAR, para el **Proyecto La Arboleda Fase II que se desarrollará Panamá, Provincia de Panamá Oeste, Distrito Chorrera, Corregimiento Puerto Caimito**, está basado en un sistema de tratamiento de tipo biológico aeróbico con base en Lodos Activados con Aireación Extendida.

El proceso de tratamiento aeróbico de aguas residuales, por medio de Lodos Activados, tiene las siguientes ventajas:

- Es un proceso intensivo de tratamiento, en otras palabras, requiere muy poca área.
- Es un proceso altamente eficiente, capaz de entregar un efluente (agua tratada) con menos de 50 mg/L de Demanda Bioquímica de Oxígeno, DBO5, y de Sólidos Suspendidos Totales, SST.
- El proceso de puesta en operación del sistema es bastante rápido, permitiendo tener un efluente de buena calidad luego de una o dos semanas de haber sido puesto en operación.
- No produce olores molestos a los vecinos de la PTAR.
- El sistema de Aireación Extendida utilizado da mayor flexibilidad al proceso de Lodos Activados, tolerando el sistema mayores variaciones hidráulicas y orgánicas.
- Es un proceso bastante conocido en el medio.

La PTAR ha sido dimensionada con base en la información suministrada por el propietario, cual es un volumen de 1816 m³ por día, correspondiente al consumo promedio diario proyectado en un día de máxima demanda de este Desarrollo.

La planta tendrá la capacidad de recibir las aguas residuales domésticas de 1200 residencias y 5 personas por residencia, con una dotación neta de aguas residuales de 80 galones por persona por día es decir un sistema de 1816 m³/d.

Análisis de Caudales	
Numero de casas	1200 casas
Numero de personas por casa	5 personas
Numero de personas totales	6000 personas
Dotacion de Agua potable	100 gal/pers/dia
Factor de retorno	80%
Caudal de diseño sanitario	480000 galones por día
Caudal de diseño sanitario en m3/d	1816,8 m3/d
Carga de diseño	363 Kg/d de DBO

Las aguas que recibirá la Planta de Tratamiento serán de actividades domésticas, por lo que la composición de estas aguas clasifica dentro del tipo de aguas negras normales de tipo doméstico, concentración baja.

Como caudal promedio de diseño se ha tomado un flujo medio diario, a plena ocupación de 21,02 l/s. Se ha asumido un Factor Pico horario de 2, lo cual arroja un caudal máximo horario de aguas residuales de 42,04 l/s llegando a la PTAR.

Análisis de Caudales			
Caudal de diseño sanitario		Carga orgánica	
Qd=	1816 m3/d	200 mg/l	
Qd=	21,02 l/s	363,20 kg DBO por día	
Caudal Pico		Norma	
Factor pico hidraulico	Fp=	2	50 mg/l
Qmax d=	3632,00 m3/d	Remoción Mínima 272,40 kg DBO por día	
Qmax d=	42,04 l/s		
Qmax hor=	151,33 m3/h		
Qmax hor=	1,75 l/s		

La PTAR recibirá una carga orgánica, a condiciones de diseño (máxima ocupación), de **363 Kg de Demanda Bioquímica de Oxígeno, DBO₅, por día**. Esta carga equivale a tratar aguas residuales domésticas con una concentración media de **200 mg/l de DBO₅**.

El caudal ha sido proporcionado por el propietario del proyecto y la estimación estadística de complejos similares.

2. DIRECCIÓN EXACTA

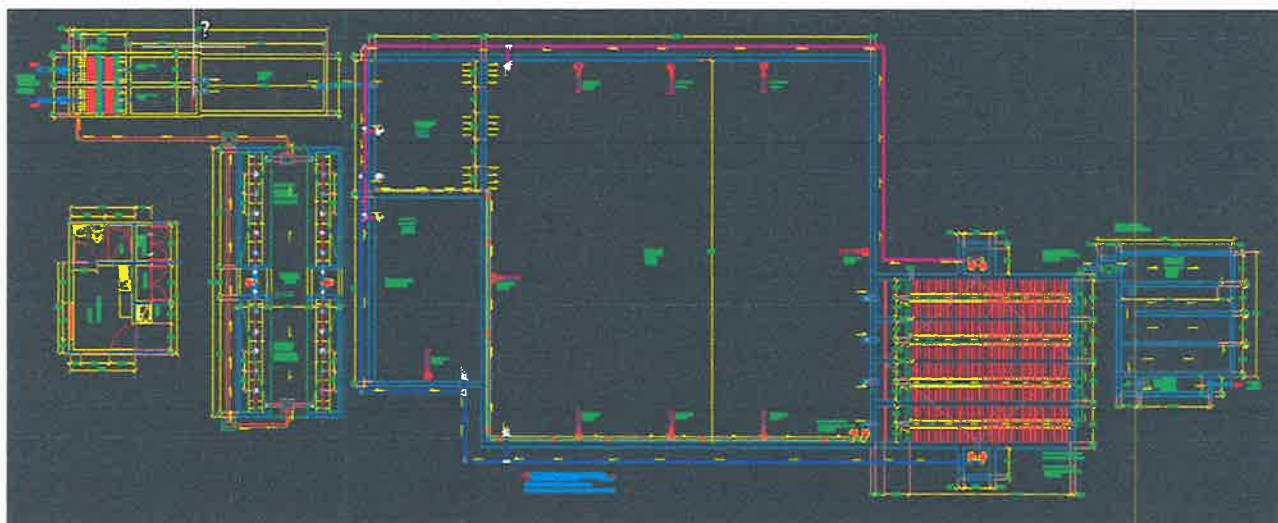
La planta de tratamiento de aguas residuales, PTAR, será parte de un proyecto inmobiliario nuevo a desarrollará su ampliación y que se llamará **Proyecto La Arboleda Fase II que se desarrollará Panamá, Provincia de Panamá Oeste, Distrito Chorrera, Corregimiento Puerto Caimito,**

3. SISTEMA PROPUESTO Y JUSTIFICACIÓN

La Planta para Tratamiento de Aguas Residuales, proyectada, está basada un sistema de tratamiento de tipo biológico aeróbico con base en Lodos Activados con Aireación Extendida.

La justificación de colocar aquí una PTAR es que no hay una red sanitaria pública en operación, y no es posible en este lugar el sistema de tanques sépticos y drenajes. Por lo tanto, el cliente quiere un cabal cumplimiento de toda la reglamentación ambiental vigente.

DIAGRAMA DE LA PTAR



4. PROCESO PRODUCTIVO DE LAS AGUAS A TRATAR.

Las aguas que serán tratadas en esta Planta de Tratamiento serán únicas y exclusivamente de tipo doméstico, o sea las que son generadas por el uso de los artefactos sanitarios de este Desarrollo por parte de las personas que visiten o trabajen en ese lugar. Serán todas las producidas en los inodoros, mingitorios, lavatorios, baños, cocinas y pilas de lavar. Estamos hablando tanto de las aguas negras como de las aguas grises o jabonosas. Bajo ningún concepto se pueden conectar aguas pluviales, piscinas o de refrigeración a este sistema. Todas las aguas deben ser de actividades domésticas de los visitantes y empleados de este complejo. Estas aguas residuales domésticas serán conducidas por una red de alcantarillado hasta la Planta de Tratamiento.

El sistema de tratamiento se inicia con la llegada de todas las aguas residuales a una estación de bombeo elevadora, para luego pasará a una rejilla de retención de sólidos mayores no biodegradables, con el fin de proteger los equipos y de evitar la entrada al sistema biológico de material no biodegradable tales como piedras, plásticos, etc. Los sólidos retenidos en el Tratamiento Primario serán retirados de la planta de tratamiento y dispuestos con los otros residuos sólidos del complejo. Luego de la separación de sólidos y desarenado, el agua pasa una trampa de material flotante para separar las partículas más livianas y grasas, y luego entrará al contactor anóxico, luego al tanque de aireación donde será sometida al proceso de conversión de materia orgánica en gas carbónico (CO_2) y agua, así como en nuevo material celular (bacterias, protozoarios, etc.), de tipo aeróbico, denominado comúnmente Lodo. El agua pasa entonces a un tanque de sedimentación o clarificación, denominado clarificador secundario, donde el lodo se sedimenta por su propio peso y el agua clarificada pasa a la etapa de desinfección con cloro, antes de su disposición final en un drenaje sanitario.

El lodo biológico retenido en el clarificador secundario es retornado al tanque de aireación, con el fin de mantener la concentración de biomasa apropiada dentro del

sistema. La planta cuenta con un tanque para el almacenamiento, espesado, y digestión de los lodos, una vez que llegue el momento de retirar del sistema el exceso de lodos que se ha producido. Los lodos ya digeridos y estabilizados podrán disponerse en un nicho con sacos filtrantes de secado para deshidratación de lodos.

El área total ocupada por la Planta de Tratamiento de Agua Residual será de 800 m².

El objetivo de este proyecto está centrado en la depuración o purificación de aguas residuales domésticas (aguas negras) hasta un grado tal que sea aceptado por cuerpos receptores de agua, de acuerdo con lo establecido en la legislación local.

5. CARGA HIDRÁULICA

La PTAR ha sido dimensionada con base en la información suministrada por el diseñador del proyecto. La PTAR tendrá la capacidad de manejar un caudal promedio de 21,02 l/s equivalente a los 1816 m³/d (metros cúbicos por día). Se ha asumido un Factor Pico horario de 2, lo cual arroja un caudal máximo horario de aguas residuales de 42,04 l/s llegando a la PTAR.

6. CARGA CONTAMINANTE

La PTAR tendrá la capacidad de recibir una carga orgánica, a condiciones de diseño (máxima ocupación), de **363 Kg. de Demanda Bioquímica de Oxígeno, DBO₅, por día**. Esta carga equivale a tratar aguas residuales domésticas con una concentración media de **200 mg/L de DBO₅** y un efluente con una calidad de 50 mg/l de DBO.

Análisis de Caudales			
Caudal de diseño sanitario		Carga orgánica	
Qd=	1816 m ³ /d		200 mg/l
Qd=	21,02 l/s		363,20 kg DBO por día
Caudal Pico		Norma	
Factor pico hidráulico	Fp=	2	50 mg/l
Qmax d=	3632,00 m ³ /d		
Qmax d=	42,04 l/s		Remoción Mínima
Qmax hor=	151,33 m ³ /h		272,40 kg DBO por día
Qmax hor=	1,75 l/s		

La planta deberá ser capaz de tratar aguas residuales con las características de la

Tabla 1:

Tabla 1. Características de las aguas residuales a tratar **

Parámetro	Valor máximo
Demanda química de oxígeno (DQO)	400 mg/L
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO ₅)	200 mg/L
Sólidos suspendidos totales (SST)	200 mg/L
Sólidos Sedimentables	10 ml/l
Grasas y aceites	50 mg/L
Tensoactivos que reaccionan al azul de metileno	10 mg/L
Potencial hidrógeno (pH)	6,0 a 9
Temperatura	15 a 35 grados Celsius

** Referencia: Metcalf Eddy INGENIERIA SANITARIA. Tratamiento, evacuación y reutilización de Aguas Residuales. SEGUNDA EDICION

7. CRITERIOS DE DISEÑO ESTRUCTURAS SANITARIAS

7.1 Canal de rejillas

Por la capacidad de la PTAR la misma tendrá dos trenes de tratamiento primario. Uno estará con la capacidad total del caudal de la PTAR y el otro podrá estar en mantenimiento. A la entrada del tren de tratamiento primario se instalará un canal de concreto con rejillas metálicas. Las rejillas tendrán una inclinación de 60° con respecto a la horizontal y serán limpiadas manualmente con un rastrillo suministrado con la PTAR.

Se colocan dos rejillas en serie, la primera con una abertura de 25 mm y la segunda de 10 mm. El ancho del canal de rejillas es de 100 cm. por 1.60 m de largo total

Rejillas			
Caudal	Fp=	2	Caudal Pico
1816 m3/d			4086 m3/d
21,02 l/s			47,3 l/s
Dimensión Seleccionada	Ancho:	1,00 m	
	Largo:	1,60 m	
Rejilla No. 1			
Ancho seleccionado		1,00 m	
Factor beta perdida por forma		1,80	
Ancho de barras		0,01 m	
Separación entre barras		0,025 m	
Velocidad en el canal		1,00 m/s	
Cabeza de velocidad		0,05 m	
Angulo con la horizontal		60,00 grados	
Perdida hidráulica por rejas		0,01 m	
Rejilla No. 1			
Ancho seleccionado		1,00 m	
Factor beta perdida por forma		1,80	
Ancho de barras		0,01 m	
Separación entre barras		0,01 m	
Velocidad en el canal		1,00 m/s	
Cabeza de velocidad		0,05 m	
Angulo con la horizontal		60,00 grados	
Perdida hidráulica por rejas		0,04 m	

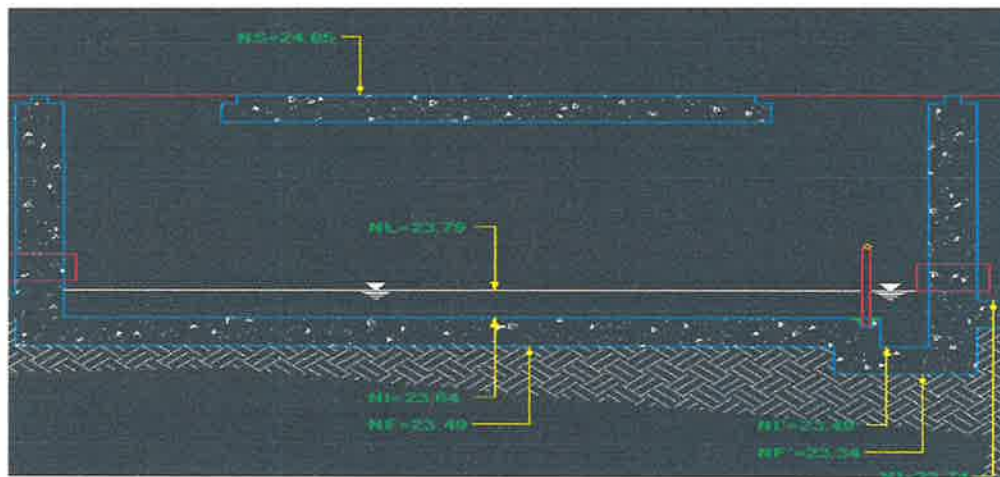
Los sólidos gruesos no biodegradables serán retirados manualmente de forma periódica y dispuestos con otros residuos sólidos del desarrollo. Los mismos serán siempre embolsados y llevados a un colector de basura dentro del área de la Planta a la entrada, para que sea recogida por el recolector público de basuras. En la parte superior de las rejas inclinadas se colocarán dos plataformas de escurrimiento, con el fin de que escurran los sólidos que se retiran de la reja.



7.2 Desarenador

Posterior al canal de rejas se colocará un desarenador, para evitar la entrada de partículas de arena al sistema de tratamiento y de esta manera proteger los equipos de aireación y bombas de la abrasión.

El desarenador es una unidad de tratamiento compuesta de tres elementos a saber, una zona de desarenado al inicio, un vertedero tipo sutro antes de la cámara de salida para garantizar una velocidad constante en la unidad y la cámara de salida propiamente. Los desarenadores se diseñan para el caudal pico.



Desarenador	
Caudal de diseño sanitario	
Qd=	1816 m ³ /d
Qd=	21,02 l/s
Caudal Pico	
Factor pico hidraulico	Fp= 2
Qmd=	3632,00 m ³ /d
Qmd=	42,04 l/s
Dimensión Seleccionada	
Ancho:	1,00 m
Largo:	2,50 m
Profundidad	0,15 m
Velocidad en el canal	
	0,3 m/s
Velocidad sedimentación de la arena	
	1,0 m/m
Ancho de canal	
	1,00 m
Relación L/H	
	2,50
ASm	0,01 m ²
ASp	0,02 m ²
Am	0,03 m
Ap	0,06 m
Lm	1,10 m
Lr	1,80 m
VC	0,11 m ³
HRT flujo medio	5,00 s

7.3 Trampa de flotantes:

Para plantas de tratamiento de un caudal superior a 1200 m³/d se pueden utilizar tiempo de retención de 15 minutos mínimo. Se ha diseñado para un tiempo de residencia hidráulico de 15 minutos. Sus dimensiones internas son 2,00 m x 4,65 m con 2,00 m de altura hidráulica o altura útil, para un volumen total de 18 600 litros.

Trampa de Flotantes			
Caudal de diseño sanitario			
Qd=	1816 m3/d		
Qd=	21,02 l/s		
Caudal Pico			
Factor pico hidraulico		Fp=	2
Qmd=	3632,00 m3/d		
Qmd=	42,04 l/s		
Dimensión Seleccionada			
		Ancho:	2,00 m
		Largo:	4,65 m
		Profundidad	2,00 m
		Volumen diseño	18,60 m3
Altura util			
		2,00 m	
Tiempo de retencion		15 min	
Tiempo de retencion		0,0104 dias	
Volumen necesario			
		18,92 m3	
Relación L/H			
		2,33	
Volumen		37,83 m3	
Superficia efectiva nec		18,92 m2	
Largo		13,23 m	
Ancho		5,69 m	
Largo r		2,05 m	
Ancho r		0,70 m	
Area real		1,44 m3	

7.4 Cámara Anóxica

Contactor Anoxico		
Caudal de diseño sanitario		
Qd=	1816 m3/d	
Qd=	21,02 l/s	
Dimensión Seleccionada	Ancho:	4,00 m
	Largo:	5,00 m
	Profundidad	4,00 m
	Volumen	80,00 m3
Caudal Pico		
Factor pico hidraulico	Fp=	2
Qmd=	3632,00 m3/d	
Qmd=	42,04 l/s	
Altura util	4,00 m	
Tiempo de retencion	60 min	
Tiempo de retencion	1,0 horas	
Relación L/H	1,25	Al menos 1:1.5
Volumen requerido	61 m3	
Ancho estimado Min	3,48 m	
Largo estimado Min	4,35 m	
Largo r	5,00 m	
Ancho r	4,00 m	
Volumen real	80,00 m3	

Para lograr los objetivos de un contactor anóxico, se requieren ciertos parámetros de forma y retención. Para un tiempo de retención de una hora, se requieren 76 m³ la salida de la trampa de flotantes descarga directamente – por gravedad - dentro de un tanque con 80 m³ de capacidad, con las siguiente dimensiones 4,00 m de ancho, 5,00 m de largo y 4,00 de profundidad con el cual servirá para varios propósitos:

- Amortiguar variaciones en flujo procedente del Desarrollo Comercial para Igualación de flujo.
- Homogenizar el volumen de agua del tanque, mediante la mezcla de su contenido, de forma que se disminuyan las variaciones en concentraciones de las aguas

residuales que entran al proceso biológico siguiente: Homogenización de cargas orgánicas.

- Servir como punto de contacto entre el lodo reciclado del Clarificador Final y el agua cruda que llega a la planta, acelerando el proceso de biodegradación y disminuyendo el potencial de crecimiento de bacterias filamentosas.
- Será parte del proceso de desnitrificación Ludzack Ettinger Modificado para la desnitrificación del efluente ya nitrificado.



La presencia de organismos filamentosos provoca que los flóculos biológicos del reactor sean voluminosos y poco consistentes. Los flóculos ahí formados no sedimentan bien, y suelen ser arrastrados, en grandes cantidades, en el efluente de los estanques de sedimentación.

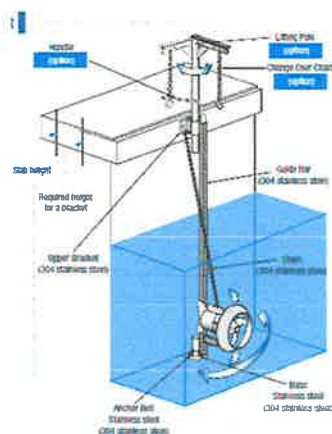
Los organismos filamentosos que se presentan en el proceso de lodos activados incluyen una variedad de bacterias filamentosas, actinomicetos y hongos. Las condiciones que favorecen el crecimiento de los organismos filamentosos son muy diversas, y varían para cada planta.

El control de los organismos filamentosos se ha conseguido de diferentes maneras, ya sea por adición de cloro o de peróxido de hidrógeno al lodo activado de retorno, por alteración de la concentración de oxígeno disuelto en el estanque de aireación, por alteración de los puntos de alimentación del agua a tratar para incrementar el calor de la relación F/M, mediante la adición de nutrientes básicos (nitrógeno y fósforo), adición de nutrientes y factores de crecimiento de traza o, más recientemente, mediante el uso de selectores.

El control del crecimiento de los organismos filamentosos en procesos de mezcla completo se ha conseguido mezclando el lodo de retorno con el agua residual entrante en un pequeño tanque de contacto anóxico conocido con el **nombre de selector o contactor anóxico**.

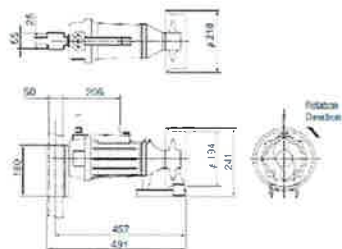
60Hz Specifications

Model	Motor		Rated Current (A)	Simultaneous Rotation Speed (min ⁻¹)	Propeller Code	Propeller Dia. (mm)	Output at clean water mixing (kW)	Flow Rate (m ³ /min)	Thrust (N)	Weight (kg)
	Output (kW)	Poles (P)								
SM250	0.25	4	2.0	1,800	—	136	0.22	1.5	44	20
SM400	0.4	4	2.5	1,800	—	150	0.32	2.0	60	23
SM750	0.75	4	4.2	1,800	—	180	0.6	3.4	125	25
SM15JA-JB	1.1	6	5.7	1,200	115	254	0.9	6.5	230	47
					116		0.8	5.6	175	
					117		0.7	4.9	130	
	1.5	6	7.4	1,200	114		1.2	7.4	300	
					115		0.9	6.5	230	
					116		0.8	5.6	175	
					117		0.7	4.9	130	
					117		0.7	4.9	130	
SM15A-B	1.5	6	7.4	1,200	212	300	1.5	10.5	430	49
					213		1.4	9.8	380	
SM24JA-JB	2.4	4	9.7	1,800	612	220	1.6	5.8	250	47

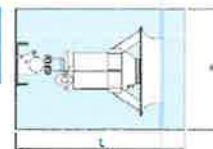


Dimensions (Unit:mm)

SM250 · SM400 · SM750



Opening Slot Dimension



Model	W	L
SM250 · SM400 · SM750	400	700
SM15JA-JB · SM24JA-JB	500	800
SM15A-B · SM24A-B	600	800
SM30A-B · SM40A-B	600	900
SM50A-B · SM75A-B	800	1,200
SM110A · SM150A	1,100	1,400

Se usará para mezclar un equipo marca ShinMaywa modelo SM15JA de 2HP (1,50 kW), con capacidad para mezclar al menos 5,00 m³/min y mantener la mezcla completa del tanque de 80 m³ y el contacto con el agua residual influente y provocar el

desprendimiento del nitrógeno gaseoso y completar la desnitrificación por el proceso de Ludzack - Ettinger Modificado.

Para completar el proceso de desnitrificación, también se deberá recircular un 200 % del caudal promedio de licor del reactor y un 75 % del sedimentador.

Para ello se usarán:

Reducciones			
Reducción Qd		1816,8 m ³ /d	
Licor			
	Tasa de recic	150%	
	Qr	2725,2 m ³ /d	
	Qr	113,55 m ³ /h	
	Qr	1,8925 m ³ /min	
	Qr	1892,5 litros / min	
Carga hidráulica	Hc	4,5 m	
Bombas	2 unidades		
	EF50T	Evergush	1000 litros / min
		Licor Rec	2000 litros / min

Para el licor: 1000 litros por minuto. Dos bombas de Evergush de 5 HP, 220 V, 3F

Para el sedimentador: 600 litros por minuto. Dos bombas Evergush de 2 HP, 220V, 3F

En el reactor aerobio (tanque de aireación), si se tiene la edad de lodos adecuada (más de 6 días) se da la oxidación de nitrógeno amoniacal (y orgánico) a nitratos por medio de las bacterias nitrificantes:



Nótese que, al oxidarse el amoníaco, no solo se consume oxígeno sino que además se genera ácido el cual consume alcalinidad del sistema, bajando su pH: por cada gramo de amoníaco oxidado se consumen 4.6 g de oxígeno, se destruyen 7.1 g de alcalinidad y se generan cerca de 0.15 g de nuevas células de bacterias nitrificantes.

Al retornar el lodo de antes del sedimentador final al Contactor Anóxico, donde ya NO hay Oxígeno Disuelto, las bacterias des-nitrificantes (o de-nitrificadoras) utilizan ahora el nitrato como fuente de energía y lo convierten en gas:



Nótese como en la segunda reacción de des-nitrificación se consume ácido (carbónico) y se genera alcalinidad (bicarbonato), balanceando un poco así el pH y alcalinidad de toda la planta.

Sin embargo, los microorganismos que intervienen en esta reacción de de-nitrificación son mucho más sensibles a condiciones ambientales adversas (menos tolerantes a variaciones en pH, temperatura, etc.) que los micro-organismos nitrificantes

Esto es lo que lleva a un desbalance completo del sistema cuando NO se controla adecuadamente el pH en el reactor aerobio (además del OD y la edad de los lodos)

Por ello la recomendación más simple es la de ajustar el pH en el sistema (alrededor de 7.6) con cal o soda cáustica.

Si se vigila bien el pH en el sistema, el Contactor Anóxico hará una buena labor en la reducción del nitrógeno total del sistema, vía conversión a nitrógeno gaseoso.

Las dimensiones finales del contactor anóxico son 2,00 m x 3,50 m x 3,00 m altura útil, para un volumen total de 21 m³ con un tiempo de residencia hidráulico de 1 horas.

7.5 Tanque de Aireación.

Para el sistema de Lodos Activados se ha optado por trabajar con un sistema de Aireación Extendida con el fin de minimizar la producción de lodos (biomasa) en exceso y de dotar al sistema de una mayor flexibilidad, es decir, con una capacidad para manejar variaciones hidráulicas y orgánicas en el agua de llegada.

A continuación, se presenta el cálculo para el diseño de lodos activados mediante aireación extendida, que es el sistema que se propone para esta Planta de Tratamiento de Aguas.

Diseño Lodos Activados Aireación extendida Diseño de una etapa para remoción DBO			
1. Entradas			
Qd=	1816 m ³ /d	Dimensión Seleccionada	Ancho: 14,50 m
Qd=	0,4798 MGD		Largo: 14,50 m
			Profundidad 4,00 m
			Volumen 841,00 m ³
Entrada. BOD, S_o =	200		TRH 11 horas
Norma de salida BOD, S_e =	40		
Factor Pico =	2		
2. Calculo del volumen del reactor y dimensiones de tanques			
Y=	0,7 gSSV/gDBOremovida	SSVLM=	3000 mg/l
Kd=	0,07 1/d	FbSSV=	0,65
TRC=	24 d	Trecir	100 %
F/M=	0,12 KgDBO/KgSSV-d		
Calculos			
Volumen Reactor Neces. V =	807 m ³	Profundidad del tanque	13,333333 ft
Tiempo de Ret Hdr Neces TRH =	11 horas	Profundidad del tanque	4,00 m
Tamaño real Reactor	841,0 m ³	Real L/A =	1,0
Tamaño real Reactor	2803,3 ft ³	Forma del tanque	rectangular
Entrada Actual ancho tanque:	14,50 m	Volumen Reactor	807,1 m ³
Entrada Actual largo tanque:	14,50 m	=	28502,9 ft ³
		=	213201 gal
Carga diaria BOD =	640,2 lb/day	Ancho calculado	14,0 m
Carga diaria BOD =	290401,9 g/day	Largo calculdo	46,2 ft
			14,0 m
			46,2 ft

Las dimensiones finales internas del tanque de aireación son 14,50 m x 14,50 m x 4 m altura útil para un volumen final de 841 m³. Esto es mayor al volumen calculado de 807 m³. Se usarán como factores de diseño de SSVLM de 3000 mg/l y F/M de 0,12

Las características más importantes del sistema de lodos activados se muestran en la siguiente tabla: Tabla 2

Tabla 2. Características del sistema de lodos activados

Volumen total del tanque de aireación	841 m ³
Tiempo de retención celular	20 d
Rata de recirculación de lodos	100 %
Tiempo de Residencia hidráulico	11 horas
Requerimiento de oxígeno DBO caudal promedio	726 kg/d
Requerimiento de oxígeno NH ₃ caudal promedio	248 kg/d
Relación F: M (alimento a micro-organismos)	0.12 KgDBO/KgSSV-d
Carga Volumétrica	0.43 kg DBO ₅ /m ³

3. Requerimiento de aire

Entradas

O ₂ needed por lb BOD =	2,00 Kg O ₂ /Kg DBO
O ₂ needed por Kg NH ₃ =	4,56 Kg O ₂ /Kg NH ₃
O ₂ needed por lb BOD =	726,40 Kg O ₂
O ₂ needed por Kg NH ₃ =	248,18 Kg O ₂ /Kg NH ₃
SOTE as F(x) profund =	0,03 % per ft depth
AOTE/SOTE =	0,50
Press. Perd Difusor =	12,00 in W.C.

Calculo de aire

Oxygen Requirement =	2144,1	lb O ₂ /day
Oxygen Requirement =	974,6	Kg O ₂ /day
	5624,0%	
Blower Outlet Pressure =	18,1	psia

Requimiento aire	124,8	m ³ /minuto
Requimiento aire	2264,9	SCFM

Profundidad dif	3,70 m
Profundidad dif	12,33 ft
Standard Temperature =	25,00 oC
Standard Temperature =	77,00 oF
Standard Pressure =	1013,25 hPa
Standard Pressure =	14,69 psi
Atmospheric Pressure =	880,00 hPa
Atmospheric Pressure =	12,76 psi
Air Density at STP =	1291,00 kg/m ³
Air Density at STP =	0,08 lbm/SCF
O ₂ Content in Air =	0,28 kg/m ³
O ₂ Content in Air =	0,02 lbm/SCF
AOTE =	3,8%

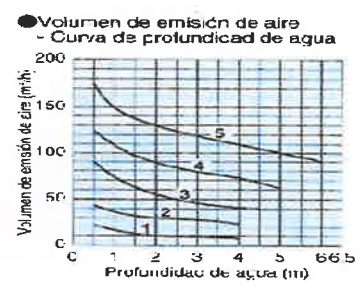
Oxygen density at 25 °C and 1 bars:

1.291 kg/m³
0.0806 lbm/ft³
0.01078 lbm/gal(US liq)
2.506x10⁻³ sl/ft³

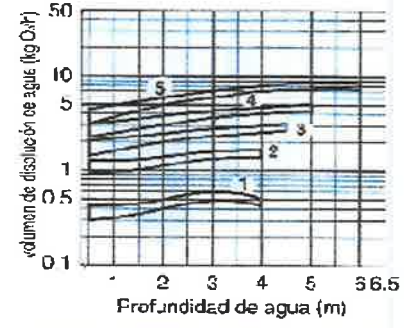
El tanque de aireación estará dotado con ocho equipos tipo Jet de tercera generación aireador, marca Tsurumi 6 unidades de modelo 55BER5 con una potencia nominal de 5.5 KW a 220V y 2 unidades de modelo 37BER5 con una potencia nominal de 3,7 KW a 220V que tienen la capacidad de suministrar hasta 963 kg de oxígeno por día suficiente para oxidar todo el DBO requerido y NH₃ requerido.

Equipos tipo Jet				
Caudal de diseño sanitario				
Qd=	1816 m3/d	Factor Cr	1,05	
Qd=	21,02 l/s			99%
Requimiento de Oxígeno				
Requimiento de Oxígeno	974,6	Kg O2 / día	Suministrado:	962,64 Kg O2 / día
15BER	1,00 Kg O2 / día		0 Unidad	
22BER	1,90 Kg O2 / día		0 Unidad	
37BER	3,20 Kg O2 / día		2 Unidad	
55BER	5,30 Kg O2 / día		6 Unidad	

El equipo de aireación suministrado por el **GRUPO DURMAN ESQUIVEL** pertenece a la categoría de “aireadores de tercera generación”: son equipos de aspiración de aire, totalmente sumergidos dentro del tanque de aireación. Debido a esto, los equipos no presentan ningún tipo de ruido y utilizan de manera óptima la energía eléctrica que es suministrada al equipo, no solo para transferir al agua el oxígeno requerido sino para mezclar de manera continua el contenido del tanque de aireación.



● Volumen de disolución de oxígeno - Curva de profundidad de agua
(volumen de disolución y agua fresca a 20°C)
(el volumen de emisión de aire contiene un error de ±3%.)



No. curva	Modelo	Diám. de tubo de aire (mm)	Potencia del motor (kW)
1	8-BER1	25	0.75
2	15-BER3	32	1.5
3	22-BER5	50	2.2
4	37-BER5	50	3.7
5	55-BER5	50	5.5

ria de cálculo

7.6 Tanque de Clarificación

El clarificador será tipo laminar, (Lamella). Son dos unidades en paralelo de 28 láminas cada uno. El Clarificador Secundario ha sido diseñado con base en los parámetros de la Tabla :

Tabla 3. Parámetros de diseño del clarificador secundario

Caudal a tratar	21,02 l/s promedio 42,04 l/s máximo
Concentración de SSLM a la entrada	3500 mg/L
Carga Superficial al pico	24 m ³ /m ² -d
Altura hidráulica	3,60 m
Área requ. efectiva de sedimentación	151 m ²
Área equiv efectiva de sedimentación	170 m ²

Sedimentador					
Caudal de diseño sanitario					
Qd=	1816 m3/d	Dimensión Selet.	4 unidades lamelares		
Qd=	21,02 l/s		Ancho:	1,24 m	
			Largo:	6,05 m	
			Profundidad	4,00 m	
Caudal Pico			Placas	40,00 unidades	
Factor pico hidraulico		Fp=	2	Separación	12 cm
Qmd=	3632 m3/d				
Qmd=	42,04 l/s				
Qmh=	151,33 m3/h				
Qmh=	1,75 m3/h	Lamelar			

Sedimentador Placas			
Tasa de sed Qp	24 m ³ /m ² /d	No de unidades	
Tasa de sed Qm	12 m ³ /m ² /d	4 unidades	
Area de Sed tot	151 m ²	40 placas cada uno	
		Norma	
Placas		Separ Placas 12 cm	
Area equivalente	1,07 m ²	Dimensión Mínima	
Ancho de placa	1,22 m	5,70 m	
Largo de placa	1,24 m		
Angulo	45 grados		
Numero Placas req	141 placas		

Los lodos retenidos en el fondo del clarificador serán retornados al tanque de aireación inmediatamente anterior, con el fin de mantener la concentración de biomasa desea dentro del mismo.

El Clarificador es del tipo Lamella de placas, la alimentación a se hace por la parte superior de la unidad, donde tiene una pantalla de aquietamiento. El agua atraviesa longitudinalmente las 40 placas de 1,24 m x 1.22 m del sedimentador y es recolectada en la parte superior de la unidad en dos canaletas de sección rectangular, con 15 cm de ancho, 15 cm de alto y 6,05 m de largo: la máxima carga diaria en vertederos es de 37,5 m³ por cada metro lineal de vertederos al tener la canoa 48,40 metros lineales de borde o vertedero.

Los lodos retenidos en el clarificador serán retornados al tanque de aireación inmediatamente anterior, con el fin de mantener la concentración de biomasa desea dentro del mismo.

Los lodos retenidos en el clarificador serán retornados al tanque de aireación inmediatamente anterior, con el fin de mantener la concentración de biomasa desea dentro del mismo.

El sistema está conceptualizado para recircular al menos un 60 % del caudal promedio diario, para lo cual se requiere de una capacidad de bombeo de:

1816 m³/d

21,02 l/s

1260 l/min x 0,60 = 760 l/min

@ 4,5 m

Evergush EF50
5 HP
220 V
3F



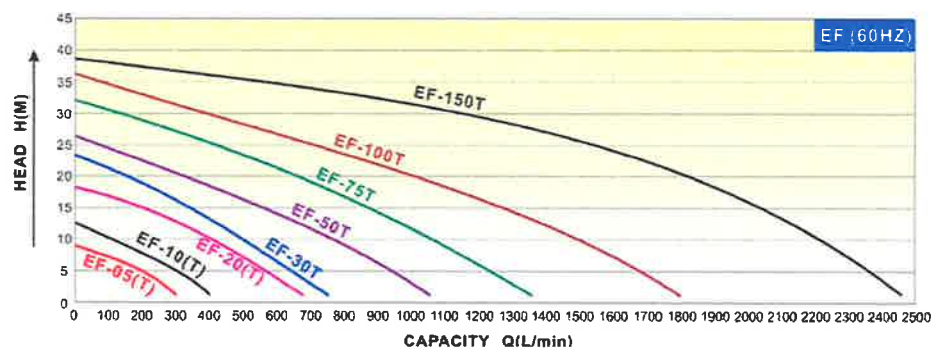
▲ Operating Conditions

- Water temperature: 0~40°C.
- Ambient temperature: 0~40°C.
- Solid passage: 35~50MM.
- Operating water depth: 8~10M.
- No use in sea water.
- No 24hrs continuously running.

▲ Model Code

EF-20(A)(T)
— Three Phase Motor
— Equipped with auto float switch
— HP: Number/10
— Model name of sub. sewage pump

▲ Performance Curves



7.7 Tanque para almacenamiento, espesado y digestión de lodos

Si la PTAR opera de manera continua bajo las condiciones de diseño, se deberían descartar 82 kg / día de SST/d equivalentes a 7,9 m³ de lodos: éstos se descartarán desde la línea de retorno de lodos, con unos 8 g/L de SST. Estos lodos serán almacenados, espesados y digeridos (o estabilizados) en un tanque con un tiempo de Residencia dimensionado para 15 días.

Digestor de Lodos	
Caudal de diseño sanitario	
Qd=	1816 m ³ /d
Qd=	21,02 l/s
Remoción	
	272,40 kg DBO por día
Dimensión Seleccionada	Ancho: 4,00 m
	Largo: 7,00 m
	Profundidad 4,00 m
	Volumen 112,00 m ³
Co Lodos	1 %
G esp	1,03
Q waste	82 kg por día
TRH	15 días
Vdig por días	7,93 m ³ /d
Volumen digestor	119,01 m ³
Carga de solidos volatiles	0,55 m ²
R.Oxig	59,25 Kg O ₂ / d
Altura hidráulica	4,00 m
Lm	5,16 m
Lr	5,77 m
Area	29,75 s

El tanque tiene las siguientes medidas: 4,00 m x 7,00 m por 4,00 m de altura útil para un volumen útil de 54,0 m³ y cuenta con un equipo de aireación 37BER3 de 3,7 KW.

Este equipo debe de trabajar las 24 horas siempre que haya lodos en el digestor.

El tanque de digestión de lodos está equipado también con una bomba sumergible para lodos, marca TSURUMI con motor de 1 HP a 220 Voltios, la cual puede enviar lodos hasta los Nichos con sacos filtrantes de secado para la respectiva deshidratación de lodos antes de su disposición final.

7.8 Nicho con sacos filtrantes para Secado de Lodos

Luego de digeridos o estabilizados, los Lodos serán secados en un sistema de sacos filtrantes para Secado de Lodos y podrán luego utilizarse como acondicionadores de áreas verdes del proyecto, o en suelos agrícolas o forestales cercanos al mismo.

Para instalaciones de pequeño tamaño son muy útiles los sacos filtrantes.

Se trata de disponer de recipientes formados por telas filtrantes donde se colocan los lodos a la salida del digestor.

El lodo se debe repartir en los distintos sacos, de forma que cuando uno se llena se conduce el lodo al siguiente. Se disponen de 20 salidas de purga de lodos. Se debe tener una cantidad mínima de 40 sacos, y óptima de 60 sacos, de modo que mientras unos se llenan, otros se pueden estar secando y otros vacíos para recibir nuevas purgas.

Los resultados probados hasta la fecha en las Plantas que opera nuestra empresa han sido muy satisfactorios, reduciendo el volumen del lodo 8 - 12 veces.



El agua escurrida se envía de nuevo a la PTAR para su tratamiento ya que existe un canal con rejillas en el piso donde discurre el agua.

El sistema se conforma de un nicho, donde se colocan los sacos filtrantes. Estos sacos son de un material poroso que permite el paso del agua y retiene los lodos. Por medio de un sistema de tuberías y válvulas, los sacos son llenados, accionando la bomba de lodos.

Por sus características, el material de los sacos es resistente a productos químicos. Los sacos son de un material que les permite su uso muchas veces.

Antes de introducir los lodos en el saco, se le añade un floculante del tipo polímero catiónico en un tanque de 1 m x 1 m x 1 m de altura útil, para mejorar la separación sólido-líquido. La carga de sacos es manual, igual que su vaciado. El líquido filtrado se recoge en un canal colocado en la parte inferior de la losa y es conducido de nuevo a la PTAR para su tratamiento.

Una vez filtrados, los lodos se pueden dejar al sol para terminar de secar y eliminar la mayor cantidad de agua posible.

Como alternativa, los lodos una vez secos podrán llevarse a algún Relleno Sanitario del lugar, o para mejorar suelos de fincas agrícolas.

Los sacos son cilíndricos y tienen un diámetro de 40 cm. y una altura de 110 cm. por lo que pueden alojar 140 litros de lodos por unidad. Dado que son 20 sacos por turno tendríamos una capacidad de 1120 litros por cada vaciado de lodos. Estimando que la reducción de volumen es de 10 veces, tenemos que cada tanda de 8 sacos podría recibir en total 11 200,00 litros, o sea 1400 litros por saco, por lo que para vaciar el contenido del digestor 54 000 litros necesitamos 39 sacos aproximadamente, que es el mínimo de unidades que deben tenerse. Lo ideal es tener un mínimo de 48 sacos, o sea 8 más para reposición, eventualidades, etc.

A. Dosificación de polímero.

Nicho Para Deshidratar Lodos			
Caudal de diseño sanitario		Remoción	
Qd=	406 m ³ /d		79,56 kg DBO por día
Qd=	4,72 l/s		
		Cantidad de lodos	40 %
Numero de sacos por batch	6 unidades		
Volumen del saco	140 litros		
Volumen total por sacos	0,840 m ³ /batch		
Volumen digestor	23,17 m ³		
Reduccion Volumen	10,00 %		
Nuevo volumen de lodo	2,32 m ³		
Cantidad de batch	2,76 veces		
Cantidad de sacos	17 sacos		
Dosificación polímero	3,00 Kg/ 1000 Kg Lodos		
Dosificación polímero	3,00 Kg / 97 m ³ Lodos		
Dosificación polímero mensual	0,72 Kg / mes		

7.9 Sistema de desinfección

De acuerdo con la normativa de Panamá, es imprescindible contar con un sistema de desinfección final para el efluente de acuerdo con la normativa existente. Es por este motivo que se propone un clorador mediante dosificación de cloro sólido en línea. (Pastillas de cloro).

El tanque de contacto se diseña para el caudal promedio que es $614 \text{ m}^3/\text{d}$. un tiempo de retención o de contacto cercano a los 20 minutos, por lo que su volumen debe ser mayor o igual a $8,60 \text{ m}^3$.

$2,50 \text{ m} \times 3,50 \text{ m} \times 1,0 \text{ m}$

Tenemos una unidad de $3,50 \text{ m}$ largo x $2,50 \text{ m}$ ancho x una altura útil de 1 m que nos resulta en un volumen de $8,75 \text{ m}^3$, por lo que el tiempo de retención efectivo es 20 minutos, por lo que estamos con un volumen de contacto adecuado.

El método más confiable en el mundo entero para la desinfección de agua y aguas servidas es la cloración. Este método se introdujo en forma Industrial en 1908, y desde que se conoce, brinda un sistema óptimo de protección residual en sistemas de distribución.

El manejo de gas cloro ha presentado problemas de seguridad, por lo cual la aplicación de Cl_2 ha declinado. Al mismo tiempo otras formas de aplicación de cloro líquido y tecnologías más recientes, como la luz ultravioleta y el ozono, continúan prometiéndolo formas más seguras de desinfección de agua y aguas servidas.

Pese a ello, la cloración sigue siendo por mucho el método más efectivo, confiable y económico usado en el mundo entero hace más de 50 años.

Se recomienda dosificar una cantidad de 7 a 10 mg/l , al efluente de la Planta de tratamiento con el fin de desinfectar adecuadamente estas aguas y poder tener un residual de cloro a la salida del tanque de contacto. Si tomamos en cuenta un volumen diario de 100 M^3 entonces, trabajando con el máximo de 10 mg/l necesitaríamos 1 Kg de Cloro por día al 100%. Esta dosificación varía según sea la concentración de cloro en las pastillas que se usen.

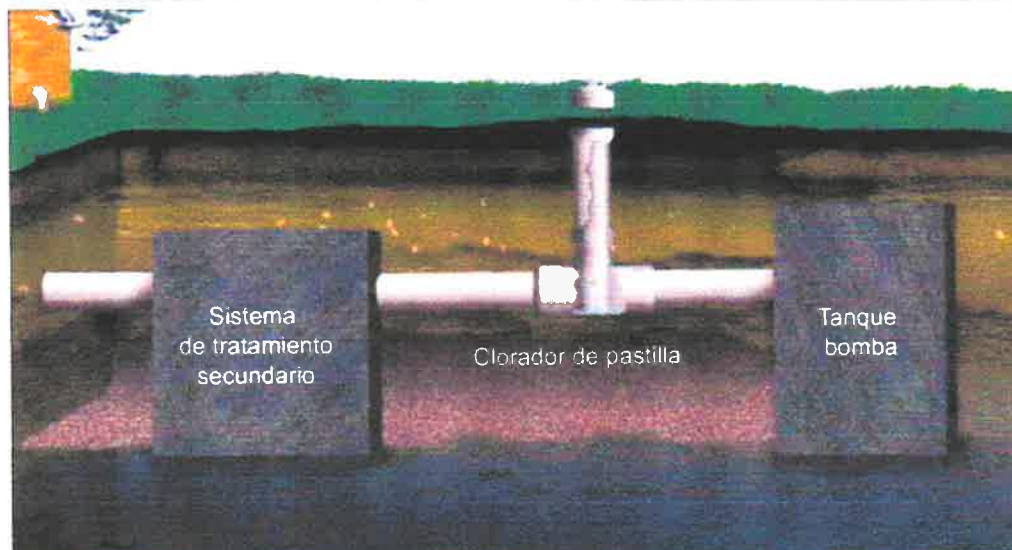


Figura 1: La manera más común de desinfectar los sistemas individuales es la cloración con pastilla.

Como se dijo, las aguas negras rociadas al césped deben desinfectarse primero para evitar malos olores y eliminar microorganismos que causan enfermedades. Las aguas negras pueden desinfectarse con cloro, ozono y rayos ultravioletas. La manera más común de desinfectar los sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras es la cloración con pastilla.

Los doradores de pastilla por lo general tienen cuatro componentes:

1. / Las pastillas de cloro.
2. / Un tubo que sostiene las pastillas.
3. / Un dispositivo de contacto que poste a las pastillas de cloro en contacto con las aguas negras.
4. / Un tanque de almacenamiento, por lo general un tanque bomba, donde las aguas negras se almacenan antes de que sean distribuidas.

Antes de ser tratadas con cloro, las aguas negras son tratadas por un tratamiento secundario, aeróbico. Las aguas negras pasan del dispositivo de tratamiento por un tubo hacia el dispositivo de contacto.

El dispositivo de contacto por lo general tiene un depósito donde se coloca el tubo que contiene de pastillas de cloro. La pastilla en el fondo del tubo está en contacto con las aguas negras que corren por el depósito. A medida que la pastilla se disuelve y/o se erosiona, la pastilla que se encuentra arriba se cae por gravedad para remplazarla.

Una pastilla se puede disolver rápida o lentamente, según la cantidad de aguas negras con la que tenga contacto y la duración del contacto. Se debe alcanzar un punto de equilibrio en cuanto al tiempo de contacto en el depósito del dorador: mucho tiempo de contacto causa que las aguas negras sean tratadas con cloro más de lo debido y que las pastillas se disuelvan rápidamente; muy poco tiempo de contacto causa que las aguas negras no sean doradas lo suficiente.

Se deben usar solamente las pastillas de cloro que estén aprobadas para usarse con aguas negras. Las pastillas son de hipoclorito cálcico, un blanqueador común de la casa. Estas pastillas se disuelven en las aguas negras y sueltan el hipoclorito que se convierte en ácido hipocloroso, el desinfectante principal.

No utilice pastillas de cloro de albercas. Muchas veces son de ácido tricloroisocianúrico que no está aprobado para usarse en los sistemas de tratamiento de aguas negras. Estas pastillas emiten el cloro muy lentamente para que pueda ser eficaz. Si se mojan una y otra vez, también podrían producir cloruro de nitrógeno, lo que puede explotar. No combine las pastillas de ácido tricloroisocianúrico con las de hipoclorito cálcico porque la combinación forma el compuesto explosivo cloruro de nitrógeno. Lea la lista de ingredientes activos en la etiqueta de la pastilla para asegurarse de que esté usando hipoclorito cálcico.

Puesto que las pastillas de cloro son cáusticas, debe manipularlas con cuidado. Póngase guantes para proteger la piel del contacto directo con las pastillas. Las pastillas húmedas son las más cáusticas; manipúlelas con cuidado especial.

Además, puesto que el contenedor de las pastillas guarda gas de cloro, debe abrirlo en un lugar bien ventilado.

El gas de cloro puede escaparse de las pastillas y del contenedor reduciendo la eficacia de las pastillas y posiblemente corroyendo los productos de metal cerca del contenedor. Después de ser tratadas con cloro las aguas negras entran al tanque de agua tratada donde termina el proceso de desinfección mediante un tiempo de contacto mayor o igual a 30 minutos. En este punto las aguas negras se llaman aguas recuperadas. Las aguas recuperadas deben tener por lo menos 0.2 miligramos de cloro por litro de aguas negras

o que no tengan más de 1000 coliformes fecales (bacteria del excremento) por 100 mililitros de aguas negras.

Una manera fácil de determinar la concentración de cloro en el agua recuperada es usando un equipo de prueba de cloro. Se puede adquirir en las tiendas que venden productos para las albercas.

Los equipos más adecuados requieren que usted mezcle una pequeña cantidad de agua recuperada con una solución y que compare el color de la mezcla con los colores que vienen en el equipo. Los equipos que utilizan tiras de papel tal vez no sean los más adecuados porque no determinan la concentración actual de cloro en el agua.

Por lo general si la prueba detecta algo de cloro, las aguas negras contienen menos de 200 coliformes fecales por cada 100 mililitros. Pero esto no garantiza que esté libre de organismos que causan enfermedades. Para reducir el riesgo de organismos que causen enfermedades, las aguas negras deben tener por lo menos 0.2 miligramos de cloro por litro.

Cómo mantener el sistema funcionando

En el proyecto se instalará un clorador de pastillas de 4" de diámetro, para la dosificación del cloro a las aguas residuales. El mismo como se explicó tiene un dispositivo que disminuye y aumenta el contacto del agua con las pastillas para que de ese modo se gradúe la dosificación, y que se tenga el residual de diseño a la salida del Tanque de Contacto.

Es el sistema más seguro, comparado con sus alternativas, Cloro Gas, Cloro Líquido, Granulado.



Asegúrese de que el clorador tenga pastillas de cloro en todo momento. Haga inspecciones semanales para asegurarse de que tenga pastillas y que estén en contacto con las aguas negras. Agregue pastillas de cloro cuando sea necesario. Igual que los carros no circulan sin gasolina, los doradores de pastilla no funcionan sin pastillas de cloro.

- I. Si usa un sistema de distribución por rociado es imprescindible que se remplacen las pastillas de cloro en forma rutinaria.
- II. Las pastillas se pueden comprimir en el tubo. Para reducir las posibilidades de la compresión, ponga de dos a cinco pastillas en el tubo cada vez.
- III. Si las pastillas se comprimen en el tubo, o si parte de la pastilla de abajo no se ha disuelto y está deteniendo a las demás, saque el tubo y quite el bloqueo con un chorro de agua de la manguera de jardín.
- IV. Use sólo las pastillas que estén certificadas para su uso en sistemas domésticos de aguas negras. No se deben usar pastillas de albercas ni de otro tipo para tratar aguas negras.
- V. Utilice un equipo de prueba de cloro para determinar la concentración de cloro a la salida del tanque de contacto.

Si le da un olor séptico cuando sale el agua del clorador, revise para asegurarse de que el dorador tenga pastillas de cloro.

8. DIMENSIONAMIENTO

Las dimensiones de los procesos del sistema de tratamiento y obras conexas aparecen listadas en la siguiente tabla.

Tabla 3. Dimensiones de procesos del sistema de tratamiento

Resumen Diseño Sanitario		
Caudal Diseño		Carga orgánica
Qd=	1816 m ³ /d	200 mg/l 363,20 kg DBO por día
Qd=	21,02 l/s	
Caudal Pico		
Factor pico hidráulico	Fp=	2
Qmd=	3632,00 m ³ /d	
Qmd=	42,04 l/s	
Ancho de Rejillas	1,00 m	1 unidad
Area de Desarenador	1,00 m ²	1 unidad
Volumen Trampa de flotantes	18,60 m ³	1 unidad
Volumen Reactor	841,00 m ³	1 unidad
Sedimentador	151 m ²	2 unidad
Digestor	119,01 m ³	1 unidad
Equipos de aireacion	40,40	Kw
Sacos filtrantes	20 unidad	

9. CALIDAD DEL EFLUENTE

El efluente de la PTAR (el agua ya tratada) tendrá las características de la tabla 5:

Tabla 4. Características del efluente de la planta de tratamiento

Parámetro	Valor máximo
Demanda química de oxígeno (DQO)	100 mg/L
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	50 mg/L
Sólidos suspendidos totales (SST)	35 mg/L
Grasas y aceites	20 mg/L
Sustancias Activas al Azul de Metileno	5 mg/L
Potencial hidrógeno (pH)	5,5 a 8.5
Temperatura	15 a 40 grados Celsius
Sólidos Sedimentables	1 ml /L
C.T	<1000 NMP / 100 ml
NO ₃	10 mg/l

N_{Tot}

15 mg/l

10. Disposición del agua tratada.

El agua tratada se dispondrá en la Quebrada que colinda con la propiedad.

11. FUENTES DE INFORMACIÓN

- Metcalf & Eddy. Ingeniería de Aguas Residuales, tratamiento, vertido y reutilización. Tercera edición. Volumen I y II. Mc Graw-Hill. México. 1991.
- Manual de Fosas Sépticas. Centro Regional de Ayuda Técnica AID. Agosto 1975
- Eckenfelder, W. Wesley. Activated Sludge Process Design and Control: Theory and Practice, Primera Edición, Volume 1, Technomic Publishing Company, Inc., 1992.
- Ganczarczyk, Jerzy J. Activated Sludge Process. First Edition, Marcel Dekker, INC. 1983
- Orozco, Alvaro, Bioingeniería de Aguas Residuales, Primera edición, ACODAL, 2005

ANEXO 1 FÓRMULA GENERALES PARA EL DISEÑO

Fórmulas generales de diseño.

Nota: (Algunas no aplican en este proyecto)

A. Canal de Rejillas- Ecuación de Kirschmer

7.2 Pérdida de carga en las rejillas

Las pérdidas de carga a través de las rejillas dependen de la frecuencia con la que se limpian y de la cantidad de material basto que llevan las aguas. El cálculo de la pérdida de carga para una rejilla limpia puede efectuarse por medio de la fórmula siguiente, propuesta por Kirschmer (1926):

$$h = \beta \left(\frac{S}{e} \right)^{\frac{4}{3}} \frac{v^2}{2g} \sin \delta \dots (7.2)$$

donde:

- h = diferencia de alturas antes y después de las rejas, m
- S = espesor máximo de las barras, m
- e = separación entre las barras, m
- $v^2/2g$ = carga de velocidad antes de la reja, m
- δ = ángulo de inclinación de las barras
- β = factor dependiente de la forma de las barras

B. Desarenador

Formulas Desarenador:
$L/H= 60 (Vc/Vs)$
$QP= (Qm*Fp)/N$
$Asm=(Qm/100/Vc)$
$Asp=(Qp/1000/Vc)$
$Am=(Asm/AC)$
$Ap=(Asp/AC)$
$Lm=(Ap*LH)$
$Lr=Lm*1.25$
$VC=Lr*Asm/1000$
$HRT=Vc/Qm$

Donde:

F=Factor Pico

Vc=Velocidad en el canal, m/s

Vs=Velocidad de sedimentación de la arena, m/min

AC= Ancho del canal, m

L/H= relación L/H

QP=Caudal a flujo pico, L/s

Asm=Area seccional a flujo medio, m²Asp=Area seccional a flujo pico, m²

Am=Altura a caudal medio, m

Ap=Altura a caudal pico, m

Lm=Largo mínimo del canal, m

Lr=Largo real del canal, m

VC= Volumen del canal a flujo medio, L

HRT a caudal medio , seg. Tiempo retención hidráulico

C. Formulas Trampa de grasas

Volumen trampa grasas V=	$(Q_m/86.4) \cdot TRH_s$	
L =	largo trampa=	2A
A =	Ancho =	$(S/2)^{0.5}$
Hu =	Altura útil	
S=	V/Hu	
Qm=	Caudal promedio en m ³ /día	
TRHm=Tiempo de retención minutos		
TRHs=Tiempo de retención segundos		

D. Pozo de Bombeo

FORMULA POZO BOMBEO
$V=3.6 Q (F_p-1)/N/F_p$
$CI=QF_p/NB$

Donde:

N= Número de encendidos por hora

Q= Caudal medio de entrada, L/s

Fp= Factor Pico Horario

NB=Número de Bombas de Alimentación

V= Volumen útil del Tanque, M3

Cl=Capacidad de cada Bomba de alimentación, L/s

E. Contactor Anóxico

$VC = (V/24) * TRH$

Donde

V= Volumen diario a tratar en m3/día

TRH= tiempo retención hidráulico en horas

F. Reactor de aireación

$$V = \frac{\theta_c * Q_{prom} * Y * (DBO_{5in} - DBO_{5escapa})}{X * (1 + k_d * \theta_c)} \quad (17)$$

$DBO_{5escapa}$: demanda bioquímica de oxígeno soluble que escapa al tratamiento (mg/L)

DBO_{5in} : demanda bioquímica de oxígeno del influente (mg/L)

V: volumen (m³)

Q_{prom} : caudal promedio (m³/d)

X: concentración de sólidos suspendidos volátiles del líquido de mezcla (mg/L)

Y: coeficiente de producción máxima medido durante cualquier periodo finito de la fase de crecimiento exponencial, definido como la relación entre la masa de células formadas y la masa de substrato consumido (mg/mg)

k_d : coeficiente de descomposición endógena (d⁻¹)

θ_c : tiempo medio de retención celular (d)

$$DBO_{5,escapa} = (DBO_{5,ef}) - (DBO_{5,solSSef}) \quad (18)$$

$DBO_{5,ef}$: demanda bioquímica de oxígeno del efluente (mg/L)

$DBO_{5,escapa}$: demanda bioquímica de oxígeno soluble que escapa al tratamiento (mg/L).

$DBO_{5,solSSef}$: demanda bioquímica de oxígeno de los sólidos suspendidos del efluente (mg/L):

$$DBO_{5,solSSef} = fb * DBO_{5,ef} * (1,42) * (0,68) \quad (19)$$

$DBO_{5,ef}$: demanda bioquímica de oxígeno del efluente (mg/L)

$DBO_{5,solSSef}$: demanda bioquímica de oxígeno de los sólidos suspendidos del efluente (mg/L):

fb : fracción biodegradable (%)

$$Esol = \left(\frac{DBO_{5in} - DBO_{5escapa}}{DBO_{5in}} \right) * 100 \quad (20)$$

$$Ec = \left(\frac{DBO_{5in} - DBO_{5ef}}{DBO_{5in}} \right) * 100 \quad (21)$$

$DBO_{5escapa}$: demanda bioquímica de oxígeno soluble del influente que escapa al tratamiento (mg/L)

DBO_{5in} : demanda bioquímica de oxígeno del influente (mg/L)

Ec : eficiencia conjunta (%)

$Esol$: eficiencia soluble (%)

$$MBO_L = \frac{Q_{prom} * (DBO_{5in} - DBO_{5escapa})}{0,68 * 1000} \quad (22)$$

DBO_{5in} : demanda bioquímica de oxígeno del influente (mg/L)

$DBO_{5escapa}$: demanda bioquímica de oxígeno soluble del influente que escapa al tratamiento (mg/L)

MBO_L : masa de demanda bioquímica de oxígeno última por día (kg/d)

Q_{prom} : caudal promedio (m³/d)

$$MO_2 = MBO_L - 1,42 * (P_x) \quad (23)$$

MBO_L : masa de demanda bioquímica de oxígeno última por día (kg/d)

MO_2 : cantidad de oxígeno requerido (kg/d)

P_x : Masa de fango activado volátil purgada (kg/d)

Otros parámetros de diseño como producto del tiempo medio de retención celular (θ_c) seleccionado son: el tiempo de retención hidráulica (θ) y la relación alimento-microorganismos (F/M), cuyos valores se determinan a partir de las expresiones (24) y (25) respectivamente.

$$\theta = \frac{V}{Q_{prom}} \quad (24)$$

Q_{prom} : caudal promedio (m^3/d)

V : volumen (m^3)

θ : tiempo medio de retención hidráulica (h)

$$\frac{F}{M} = \frac{DBO_{5in}}{\theta * X} \quad (25)$$

DBO_{5in} : demanda bioquímica de oxígeno del influente (mg/L)

F/M : relación alimento microorganismos o factor de carga (d)

Q_{prom} : caudal promedio (m^3/d)

X : concentración de sólidos suspendidos volátiles del líquido de mezcla (mg/L)

θ : tiempo medio de retención hidráulica (h)

$$Y_{obs} = \frac{Y}{1 + (k_d * \theta_c)} \quad (31)$$

Y: coeficiente de producción máxima medido durante cualquier periodo finito de la fase de crecimiento exponencial, definido como la relación entre la masa de células formadas y la masa de sustrato consumido (mg/mg)

Y_{obs} : producción neta observada (adim)

k_d : coeficiente de descomposición endógena (d^{-1})

θ_c : tiempo medio de retención celular (d)

P_x : Cantidad de fango activado volátil purgada (kg/d)

$$P_x = \frac{Y_{obs} * Q_{prom} * (DBO_{5in} - DBO_{5escapa})}{1000} \quad (32)$$

$DBO_{5escapa}$: demanda bioquímica de oxígeno soluble del influente que escapa al tratamiento (mg/L)

DBO_{5in} : demanda bioquímica de oxígeno del influente (mg/L)

P_x : Cantidad de fango activado volátil purgada (kg/d)

Q_{prom} : caudal promedio (m^3/d)

Y_{obs} : producción neta observada (adim)

$$P_{escapa} = \frac{Q_{prom} * DBO_{5ef}}{1000} \quad (34)$$

DBO_{5ef} : demanda bioquímica de oxígeno del efluente (mg/L)

P_{escapa} : cantidad de sólidos suspendidos totales que escapan al tratamiento

Q_{prom} : caudal promedio (m^3/d)

Volumen de Purga

\\

$$Q_{pur} \sim \frac{V}{\theta_c} \quad (10.6)$$

V= Volumen tanque

θ_c = Tiempo retención celular

G. Fórmula Digestor Aerobio

$$V_{dig} = Q_w / (1000 * G_e * C_l)$$

$$V_D = V_{dig} * TRH_d$$

C_l = Concentración de lodos, %

G_e = Gravedad específica del lodo

Q_w =Cantidad de lodo a ser digerido Kg/día *

TRH_d = Tiempo Retención Hidráulica del digestor (días)

$$V_{dig} = Q_w / (1000 * G_e * C_l)$$

$$V_D = V_{dig} * TRH_d$$

$$CSV = 0.8 Q_w / V_D$$

$$RO_2 = Q_w * (SSVLM / SSLM) * P * K$$

$$SSVLM / SSLM = 0.8$$

Porcentaje oxidación tejido celular= P 40%

Necesidades de Oxígeno por Kg Destruído en tejido celular = K 2.3

V_{dig} =Volumen de lodo a ser digerido, m^3/d

V_D = Volumen Digestor, m^3

CSV =Carga sólidos volátiles, $kg/m^3.d$

RO_2 =Requerimientos de oxígeno, $kg O_2/d$

Tabla 11.17 Criterios de diseño para digestores aerobios

Parámetro	Valor
Tiempo de detención hidráulica, días a 20 °C ^a	
Fango activado en exceso únicamente	10-15
Fango activado de plantas sin decantación primaria	12-18
Fango primario más activado o de filtro percolador ^b	15-20
Carga de sólidos, kg de sólidos volátiles, m ³ /d	1.6-4.8
Necesidades de oxígeno, kg/kg destruido	
Tejido celular ^c	~2.3
DBO ₅ en el fango primario	1.6-1.9
Necesidades energéticas para el mezclado	
Aircadores mecánicos, kW/10 ³ m ³	20-40
Mezclado con aire, m ³ /10 ³ m ³ ·min	20-40
Nivel de oxígeno disuelto en el líquido, mg/L	1-2

^a Los tiempos de detención indicados deben aumentarse para temperaturas por debajo de los 20 °C. Si el fango no puede ser extraído durante ciertos periodos (p. ej., fines de semana, tiempo lluvioso) debe preverse una capacidad adicional de almacenamiento.

^b Se utilizan tiempos de detención similares para los primarios únicamente.

^c El amoníaco producido durante la oxidación carbonosa se oxida a nitrato (véase la ecuación 11.10).

H. Fórmula para Nicho con sacos filtrantes de Secado

Volumen de lodos a disponer diariamente (Kg/d)= Qw =

Volumen de digestor (m³)= VD

Tiempo Retención digestor días= TRHd

Días secado= Ds

Área de Nicho con sacos filtrantes de secado= A

Fórmula para Área de Nicho con sacos filtrantes de Secado,

$$A = (VD/0.4) \cdot (Ds/TRHd)$$

A. Sedimentador Primario

CUADRO DE FÓRMULAS

INFORMACIÓN A INGRESAR	Color rojo		
RESULTADOS OBTENIDOS	Color Verde	Unidades	Rango deseable
# de Placas=	N	unidades	
Ancho de la Placa	w	m	
Largo de la Placa	L	m	
Ángulo de las Placas=	Ø	grados	
Área Efectiva de Sedimentación=As	$N*w*L(\cos \varnothing)$	M2	
Volúmen a Tratar =	Q	M3/día	
Carga Superficial=CS	Q/As	M3/M2*Día	Rango = 8-20 M3/M2/d'a Ver tabla 10.7 Adjunta
Longitud de Canoa=	C	M	
Número de Sedimentadores=	NS	Unidades	
Número de Bordos Libres=	Nb	Bordes	
Carga en Vertederos=CV	$V/(C*NS*Nb)$	M3/M	Rango= <50 M3/M
SSLM=	S_{lm}	mg/L	
Carga de Sólidos en Sedimentador= CSs	$(Q*S_{lm})/(1000*As)$	Kg/M2*Día	
Carga total de sólidos sedimentador=CTs	CSs*As	Kg/día	
Carga de Sólidos en Sedimentador/hora=CTs/h	Css/As	Kg/M2*Hora	Rango= 1 - 5 Ver tabla 10.7 Adjunta
Longitud Sedimentador=Ls	Ls	M	
Ancho Sedimentador=Vs	Vs	M	
Altura Útil=Hu	Hu	M	
Volúmen Sedimentador=Vs	$NS*Ls*Vs*Hu$	M3	
Tiempo de Retención Hidráulica (TRH)=	$(Vs/Q)*24$	Horas	Rango= 1 - 2 Horas

TABLA 10.7 Referencia: Metcalf Eddy INGENIERIA SANITARIA. Tratamiento, evacuación y reutilización de Aguas Residuales. SEGUNDA EDICION Página 563

INSTALACIONES PARA TRATAMIENTO BIOLÓGICO					563
Tabla 10.7 Información típica de diseño para clarificadores secundarios ^{a,b}					
Tipo de tratamiento	Carga de superficie, m ³ /m ² ·d		Carga, kg/m ² ·h ^c		Profundidad m
	Media	Punta	Media	Punta	
Sedimentación a continuación de filtros percoladores	16-24	40-48	3.0-5.0	8.0	3-4 ✓
Sedimentación a continuación de fangos activados por aire (excluyendo la aireación prolongada)	16-32	40-48	3.0-6.0	9.0	3.5-5
Sedimentación a continuación de aireación prolongada	8-16	24-32	1.0-5.0	7.0	3.5-5

^a Adaptado parcialmente de la bibliografía [42].
^b La información contenida en esta tabla no debe usarse a efectos de proyecto a menos que no se disponga de datos de ensayo en columna de sedimentación u otros datos de campo.
^c Las cargas sólidas permisibles están gobernadas, generalmente, por las características de sedimentación del fango asociadas con las operaciones en tiempo frío.

ANALISIS DE LA QUEBRADA RODEO

REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

GRUPO ROBLE, S.A. Desarrollo Inmobiliario Las Arboledas

FECHA DE MUESTREO: 05 de septiembre de 2019
FECHA DE ANÁLISIS: Del 05 al 07 de septiembre de 2019
NÚMERO DE INFORME: 2019-031-A456
NÚMERO DE PROPUESTA: 2019-A456-006 V0
REDACTADO POR: Ing. Yoeli Romero
REVISADO POR: Licdo. Alexander Polo



Químico

Alexander Polo Aparicio
Químico
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266

Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusiones	6
Sección 5: Equipo técnico	6
ANEXO 1: Certificado de calibración	7
ANEXO 2: Fotografía del muestreo	9
ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo	10

Sección 1: Datos generales de la empresa

Empresa	Grupo Roble, S.A. // Desarrollo Inmobiliario Las Arboledas.
Actividad principal	Actividades inmobiliarias.
Proyecto	Muestreo y Análisis de Agua Superficial.
Dirección	La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá.
Contraparte técnica	Ing. Mario Bonilla
Fecha de Recepción de la Muestra	05 de septiembre de 2019.

Sección 2: Método de medición

Norma aplicable	Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.											
Método	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.											
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	Sonda multiparamétrica, marca In-Situ, modelo Aquatroll 500, número de Serie 591738, certificado de calibración en anexo 1.											
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas.											
Condiciones Ambientales durante el muestreo	Durante el periodo de muestreo el día estuvo soleado.											
Parámetros analizados	Análisis de dos (2) muestras de aguas superficiales para determinar los parámetros según CIU 63100: "Restaurantes, bares, refresquerías y cantinas, así como hoteles, campamentos y otros tipos de hospedajes con estos establecimientos": Los parámetros a analizar son los siguientes: Potencial de Hidrógeno (Ph), Temperatura (T), Sólidos Suspendidos (S.S.T.), Sólidos Totales (S.T.), Turbiedad (NTU), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Conductividad Eléctrica (C.E.), Fósforo (P), Nitratos (NO ₃), Nitrógeno Total (N), Coliformes Totales (C.T.), Relación DQO/DBO ₅ . Parámetros adicionales: Nitritos (NO ₂) y Nitrógeno Orgánico (Norg.).											
Identificación de las Muestras	<table><tr><th># de muestra</th><th>Identificación del cliente</th><th>Coordenadas</th></tr><tr><td>2282-19</td><td>Abajo del puente, Arboleda II</td><td>17P 637478 UTM 980827</td></tr><tr><td>2283-19</td><td>Planta 4</td><td>17P 638092 UTM 981902</td></tr></table>			# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas	2282-19	Abajo del puente, Arboleda II	17P 637478 UTM 980827	2283-19	Planta 4	17P 638092 UTM 981902
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas										
2282-19	Abajo del puente, Arboleda II	17P 637478 UTM 980827										
2283-19	Planta 4	17P 638092 UTM 981902										

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	2282-19
Nombre de la Muestra	Abajo del puente, Arboleda II

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	>2419,60	±0,40	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	182,15	±0,9	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	3,94	±0,21	1,0	<3
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	6,50	±1,23	3,0	N.A.
Fósforo	P	mg/L	SM 4500 P E / HACH 10210	0,15	±0,52	0,05	N.A.
Nitratos	NO ₃ ⁻	mg/L	HACH 10206	<1,00	±0,32	1,0	N.A.
Nitritos	NO ₂	mg/L	SM 4500 NO ₂ B / HACH 1027	0,24	±0,062	0,05	N.A.
Nitrógeno Total	N	mg/L	SM 4500 N C / HACH 10208	5,81	±1,63	1,0	N.A.
Nitrógeno Orgánico	Norg.	mg/L	SM 4500 Norg A	1,13	(*)	1,0	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	6,73	±0,02	0,10	6,5 - 8,5
Relación DQO/DBO ₅	---	---	---	1,65	---	---	N.A.
Sólidos Suspendidos	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	9,00	±3,0	7,0	<50
Sólidos Totales	S.T.	mg/L	SM 2540 B	130,00	±5,4	9,0	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	28,10	±0,16	-20,0	±3°C
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	16,40	±0,03	0,07	<50

-Ver notas en la página 5.

Identificación de la Muestra	2283-19
Nombre de la Muestra	Planta 4

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	>2419,60	±0,40	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	195,85	±0,9	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	3,53	±0,21	1,0	<3
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 D	6,80	±1,23	3,0	N.A.
Fósforo	P	mg/L	SM 4500 P E / HACH 10210	0,15	±0,52	0,05	N.A.
Nitratos	NO ₃ ⁻	mg/L	HACH 10206	<1,00	±0,32	1,0	N.A.
Nitritos	NO ₂	mg/L	SM 4500 NO ₂ B / HACH 1027	0,12	±0,062	0,05	N.A.
Nitrógeno Total	N	mg/L	SM 4500 N C / HACH 10208	5,31	±1,63	1,0	N.A.
Nitrógeno Orgánico	Norg.	mg/L	SM 4500 Norg A	<1,00	(*)	1,0	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	6,92	±0,02	0,10	6,5 - 8,5
Relación DQO/DBO ₅	---	---	---	1,93	---	---	N.A.
Sólidos Suspendidos	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	10,00	±3,0	7,0	<50
Sólidos Totales	S.T.	mg/L	SM 2540 B	136,67	±5,4	9,0	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	28,90	±0,16	-20,0	±3°C
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	14,00	±0,03	0,07	<50

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- * Incertidumbre no calculada.
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron los muestreos y análisis de dos (2) muestras de aguas superficiales.
2. Para la muestra (#2282-19) un (1) parámetro está fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
3. Para la muestra (#2283-19) un (1) parámetro está fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Candelario Sánchez	Técnico de Campo	8-773-187
José Mena	Técnico de Campo	8-844-1187

ANEXO 1: Certificado de calibración



Certificado de Calibración
Calibration certificate
CAL-19/00184

Cliente : ENVIROLAB, S.A.
Dirección : Urb. Charón, Vía Principal - Edificio Jiras, No 145 Panamá
País : Panamá
Country : Panamá

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO
Identification of the calibrated object

Objeto calibrado : SENSOR DE TEMPERATURA (MULTIPARAMETRICO)
Tipo de sensor : TERMORESISTENCIA "RTD"
Fabricante : IN SITU
Modelo : Aqua Troll 500
Numero de serie : 591738
N° de identificación : IM-52
N° de muestra : MJ-1900193
Fecha de recepción : 2019-06-01
Lugar de Calibración : METRILAB
Fecha de calibración : 2019-06-01
Vigente hasta : 2020-06-01 (Período no decidido por el cliente)

Características técnicas del objeto calibrado
Technical characteristics of the calibrated object

Rango de medición : (-5 a 50) °C	Valor de división : 0,01 °C	Exactitud : ± 0,1 °C
Medida : (-5 a 50) °C	División : 0,01 °C	Exactitud : ± 0,1 °C

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN
Environment Conditions during Calibration

Temperatura : (22,8 ± 0,3) °C	Humedad Relativa : (58,5 ± 1,5) %HR
Temperatura : (22,8 ± 0,3) °C	Humedad Relativa : (58,5 ± 1,5) %HR

METODO DE CALIBRACIÓN
Calibration Method

El método de calibración de termómetros digitales por comparación, consiste en determinar el valor de la corrección que se debe aplicar al valor de temperatura de la indicación o lectura del termómetro bajo calibración, mediante la comparación de los valores de temperatura indicados por un termómetro patrón y por el instrumento a calibrar, cuando ambos están en equilibrio térmico dentro de un baño de temperatura controlada (estable y calibrado). Todos los termómetros están en este informe son los definidos por la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (ITS-90).

The calibration method of digital thermometers by comparison, is in determining the value of the correction that must be applied to the value of the temperature of the indication or reading of the thermometer under calibration, by comparing the temperature values indicated by a standard thermometer and the instrument to be calibrated, when both are in thermal equilibrium within a controlled temperature bath (stable and calibrated). All the thermometers given in this report are those defined by the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).

Este equipo ha sido calibrado siguiendo las instrucciones del: Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros digitales
This equipment has been calibrated following the instructions of:

SOBRE EL INTERVALO DE CALIBRACIÓN
About calibration interval

* La Norma ISO/IEC 17025, establece que "un certificado de calibración no debe contener ninguna recomendación sobre el intervalo de calibración, excepto que esto haya sido acordado con el cliente".

* ISO Standard IEC 17025 states that "a calibration certificate must not contain any recommendation on the calibration interval, unless this has been agreed with the client".

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales e internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Los resultados indicados en este certificado son válidos solo para el objeto calibrado y se refiere al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no debe usarse como certificado de conformidad con requisitos de productos.

METRICONTROL S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que pudieran ocasionarse por el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarada.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

La Incertidumbre de Medición fue determinada siguiendo los lineamientos de la Guía para la determinación de la Incertidumbre (GUM). La incertidumbre expandida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k=2 para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente un 95%.

The Calibration Certificate documents the traceability to national or international standards, which represent the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI).

The results indicated in this certificate are valid only for the calibrated object and refers to the time and conditions in which the measurements were made and should not be used as a certificate of conformity with product requirements.

METRICONTROL S.A. does not have responsibility for the damages that may be caused by the inappropriate use of this instrument, or for an incorrect interpretation of the results of the declared calibration.

The user is recommended to recalibrate the instrument at appropriate intervals, which should be chosen based on the characteristics of the work performed, maintenance, conservation and time of use of the instrument.

The Measurement Uncertainty was determined following the guidelines of the Guide for the Determination of Uncertainty (GUM). The expanded uncertainty has been obtained by multiplying the standard uncertainty of the measurement by the coverage factor k = 2, for a normal distribution it corresponds to a coverage probability of approximately 95%.



GERENTE TÉCNICO (Technical manager)

Algo A. Escobar

Fecha de Emisión : 2019-06-04
Date of Issue

F-CEM-TH-001-01 Rev 3

LABORATORIO DE CALIBRACION METRICONTROL, (Panamá Pacífico, República de Panamá)
 www.metricontrol.com / +507-6522 7613

Página 1 de 2

METRICONTROL

Certificado de Calibración **Calibration Certificate**

CAL-19/00184

PATRONES UTILIZADOS

Standards used

Descripción	Código	N° Certificado	Prox. Calibración	Trazabilidad
Descripción	Código	Código	Prox. Calibración	Trazabilidad
- Termómetro digital, ETI	MET-T-004	170717/19	2019-07-13	UKAS
- Baño Termostático Polysticene	MET-T-001	I-CAL-19/00008	2020-05-21	DAKS

INSPECCIÓN VISUAL

Visual inspection

¿Equipo en buen estado general?	Si	¿Posee el sensor y cables en buen estado físico?	Si
¿El indicador enciende y muestra los dígitos completos?	Si		

Observaciones:

Observations

PRUEBAS Y RESULTADOS

Test and result

RESULTADO INICIAL (a: 1°C)

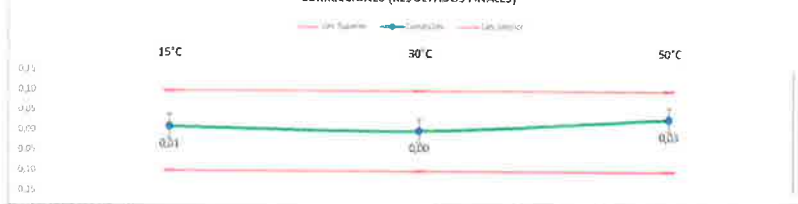
Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	EMP °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C±U-EMP)
15°C	14,95	14,94	0,01	±0,1	±0,03	CONFORME
30°C	30,06	30,06	0,00	±0,1	±0,03	CONFORME
50°C	50,03	50,00	0,03	±0,1	±0,03	CONFORME
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

RESULTADO FINAL (a: 1°C)

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	EMP °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C±U-EMP)
15°C	14,95	14,94	0,01	±0,1	±0,03	CONFORME
30°C	30,06	30,06	0,00	±0,1	±0,03	CONFORME
50°C	50,03	50,00	0,03	±0,1	±0,03	CONFORME
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

LP (Prom)	Lectura del Patrón Proceso	C (LP-LI)	Diferencia resultado (desviación) calculada por inspección	U (k=2)	Intervalo de confianza (k=2)
LI (Prom)	Lectura instrumento (temperatura por inspección)	EMP	Error máximo Permitido		
CONFORME	Conformidad con especificaciones (Si/NO)		La diferencia calculada (resultado) no supera el error máximo permitido (EMP) es menor que el EMP (NO) No se puede dar conformidad según		

CORRECCIONES (RESULTADOS FINALES)



DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO

Conformity Declaration

* CONFORME: El equipo cumple con las desviaciones máximas permisibles (EMP) indicadas por el Fabricante

OBSERVACIONES FINALES

Final observations

* No se realizó ajuste del equipo, por lo tanto los valores iniciales y finales son los mismos

* El tiempo de estabilización del equipo sumergido en el baño termostático, fue de al menos 60 minutos antes de tomar cada lectura



FIN DEL CERTIFICADO

F:CEM-T-001.01 Rev 3

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRICONTROL (Panamá) Panamá, República de Panamá
www.metricontrol.com / +507-6522 7613

Página 2 de 2

ANEXO 2: Fotografía del muestreo



Abajo del puente, Arboleda II



Planta 4

ENCUESTAS

CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO: HACIENDA LAS ARBOLEDAS

PROMOTOR: DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS S.A

UBICACIÓN: Barriada Las Arboledas, Corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera y Provincia de Panamá Oeste.

CATEGORIA: II (MODIFICACION)

El proyecto consiste en la construcción de cuatro plantas para el tratamiento de las aguas residuales, las mismas tendrán un tratamiento de tipo biológico aeróbico con base en lodos activados con aireación extendida..

Nombre del entrevistado Alberto Perez Dirección U.lla JorredyEdad 27 Reside o trabaja en el área? R ☒ T ☐ Estado Civil CASADO

1. Después de haber sido entrevistado, una vez informado sobre el futuro proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

2. En base a la información suministrada en cuanto al futuro desarrollo; ¿considera usted que la ejecución del mismo provocara afectación ambiental en el área? Si su respuesta es, explique

NO3. Considera usted que el proyecto provocara impactos ambientales: Sí ☐ No ☒

4. Enumere o indíqueme según su opinión, que impactos ambientales puede generar el proyecto:

Positivos	Negativos
<u> </u>	<u> </u>
<u> </u>	<u> </u>

5. Enumere o indíqueme según su opinión, las influencias positivas o negativas que puede generar el proyecto a la comunidad:

Positivas	Negativas
<u>Oportunidad de Empleo</u>	<u> </u>
<u> </u>	<u> </u>

6. Considera usted que este proyecto lo afectaría de alguna forma. Si su respuesta es sí, explique.

NO7. Usted está de acuerdo con este proyecto. Mucho ☒ Poco ☐ Nada ☐

8. De existir alguna recomendación indique en el espacio siguiente su consideración para incorporar su opinión al estudio de impacto ambiental.

Que contraten Personas del áreaFirma del encuestador [Firma] Fecha 14/12/19

CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO: HACIENDA LAS ARBOLEDAS

PROMOTOR: DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS S.A

UBICACIÓN: Barriada Las Arboledas, Corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera y Provincia de Panamá Oeste.

CATEGORIA: II (MODIFICACION)

El proyecto consiste en la construcción de cuatro plantas para el tratamiento de las aguas residuales, las mismas tendrán un tratamiento de tipo biológico aeróbico con base en lodos activados con aireación extendida.

Nombre del entrevistado Karina Sanchez Dirección Villa Nozareth

Edad 18 Reside o trabaja en el área? R ☒ T ☐ Estado Civil Soltera

1. Después de haber sido entrevistado, una vez informado sobre el futuro proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

2. En base a la información suministrada en cuanto al futuro desarrollo; ¿considera usted que la ejecución del mismo provocara afectación ambiental en el área? Si su respuesta es, explique

VO

3. Considera usted que el proyecto provocara impactos ambientales: Sí ☐ No ☒

4. Enumere o indíqueme según su opinión, que impactos ambientales puede generar el proyecto:

Positivos	Negativos
—	—
—	—

5. Enumere o indíqueme según su opinión, las influencias positivas o negativas que puede generar el proyecto a la comunidad:

Positivas	Negativas
—	—
—	—

6. Considera usted que este proyecto lo afectaría de alguna forma. Si su respuesta es sí, explique.

NO

7. Usted está de acuerdo con este proyecto. Mucho ☒ Poco ☐ Nada ☐

8. De existir alguna recomendación indique en el espacio siguiente su consideración para incorporar su opinión al estudio de impacto ambiental.

Firma del encuestador el Fecha 14/12/19

CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO: HACIENDA LAS ARBOLEDAS

PROMOTOR: DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS S.A

UBICACIÓN: Barriada Las Arboledas, Corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera y Provincia de Panamá Oeste.

CATEGORIA: II (MODIFICACION)

El proyecto consiste en la construcción de cuatro plantas para el tratamiento de las aguas residuales, las mismas tendrán un tratamiento de tipo biológico aeróbico con base en lodos activados con aireación extendida..

Nombre del entrevistado Luis Lasso Dirección Villa NozarethEdad 56 Reside o trabaja en el área? R ☒ T ☐ Estado Civil CASADO

1. Después de haber sido entrevistado, una vez informado sobre el futuro proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

2. En base a la información suministrada en cuanto al futuro desarrollo; ¿considera usted que la ejecución del mismo provocara afectación ambiental en el área? Si su respuesta es, explique

NO3. Considera usted que el proyecto provocara impactos ambientales: Sí ☐ No ☒

4. Enumere o indíqueme según su opinión, que impactos ambientales puede generar el proyecto:

Positivos	Negativos
<u>Que no tiren agua a la quebrada</u>	<u>—</u>
	<u>—</u>

5. Enumere o indíqueme según su opinión, las influencias positivas o negativas que puede generar el proyecto a la comunidad:

Positivas	Negativas
<u>Limpieza del area</u>	<u>—</u>
	<u>—</u>

6. Considera usted que este proyecto lo afectaría de alguna forma. Si su respuesta es sí, explique.

NO7. Usted está de acuerdo con este proyecto. Mucho ☒ Poco ☐ Nada ☐

8. De existir alguna recomendación indique en el espacio siguiente su consideración para incorporar su opinión al estudio de impacto ambiental.

Que le den un beneficio a la comunidadFirma del encuestador el Fecha 14/12/19

CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO: HACIENDA LAS ARBOLEDAS

PROMOTOR: DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS S.A

UBICACIÓN: Barriada Las Arboledas, Corregimiento de Barrio Colón y Puerto

Caimito, Distrito de La Chorrera y Provincia de Panamá Oeste.

CATEGORIA: II (MODIFICACION)

El proyecto consiste en la construcción de cuatro plantas para el tratamiento de las aguas residuales, las mismas tendrán un tratamiento de tipo biológico aeróbico con base en lodos activados con aireación extendida..

Nombre del entrevistado Abdiel Cruz Dirección Villa NozarethEdad 44 Reside o trabaja en el área? R ☒ T ☐ Estado Civil CASADO

1. Después de haber sido entrevistado, una vez informado sobre el futuro proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

2. En base a la información suministrada en cuanto al futuro desarrollo; ¿considera usted que la ejecución del mismo provocara afectación ambiental en el área? Si su respuesta es, explique

NO

3. Considera usted que el proyecto provocara impactos ambientales: Sí ☐ No ☒

4. Enumere o indíqueme según su opinión, que impactos ambientales puede generar el proyecto:

Positivos	Negativos
<u> </u>	<u> </u>
<u> </u>	<u> </u>

5. Enumere o indíqueme según su opinión, las influencias positivas o negativas que puede generar el proyecto a la comunidad:

Positivas	Negativas
<u>Empleo</u>	<u> </u>
<u> </u>	<u> </u>

6. Considera usted que este proyecto lo afectaría de alguna forma. Si su respuesta es sí, explique.

NO

7. Usted está de acuerdo con este proyecto. Mucho ☒ Poco ☐ Nada ☐

8. De existir alguna recomendación indique en el espacio siguiente su consideración para incorporar su opinión al estudio de impacto ambiental.

Que guarden los equipos dentro del área del ProyectoFirma del encuestador efFecha 14/12/19

CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO: HACIENDA LAS ARBOLEDAS

PROMOTOR: DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS S.A

UBICACIÓN: Barriada Las Arboledas, Corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera y Provincia de Panamá Oeste.

CATEGORIA: II (MODIFICACION)

El proyecto consiste en la construcción de cuatro plantas para el tratamiento de las aguas residuales, las mismas tendrán un tratamiento de tipo biológico aeróbico con base en lodos activados con aireación extendida..

Nombre del entrevistado Jairo Aguilar Dirección Villa Nazareth

Edad 43 Reside o trabaja en el área? R ☒ T ☐ Estado Civil Casado

1. Después de haber sido entrevistado, una vez informado sobre el futuro proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

2. En base a la información suministrada en cuanto al futuro desarrollo; ¿considera usted que la ejecución del mismo provocara afectación ambiental en el área? Si su respuesta es, explique

3. Considera usted que el proyecto provocara impactos ambientales: Sí ☐ No ☒

4. Enumere o indique según su opinión, que impactos ambientales puede generar el proyecto:

Positivos	Negativos
1	1
1	1

5. Enumere o indíqueme según su opinión, las influencias positivas o negativas que puede generar el proyecto a la comunidad:

Positivas	Negativas
Que el rio nose contamine	— —

6. Considere usted que este proyecto lo afectaría de alguna forma. Si su respuesta es sí, explique.

7. Usted está de acuerdo con este proyecto. Mucho ☒ Poco ☐ Nada ☐

8. De existir alguna recomendación indique en el espacio siguiente su consideración para incorporar su opinión al estudio de impacto ambiental.

Que no deseen basura en el área

Firma del encuestador ef Fecha 14/12/19

CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO: HACIENDA LAS ARBOLEDAS

PROMOTOR: DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS S.A

UBICACIÓN: Barriada Las Arboledas, Corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera y Provincia de Panamá Oeste.

CATEGORIA: II (MODIFICACION)

El proyecto consiste en la construcción de cuatro plantas para el tratamiento de las aguas residuales, las mismas tendrán un tratamiento de tipo biológico aeróbico con base en lodos activados con aireación extendida..

Nombre del entrevistado Judith Sanchez Dirección Carretera a Puerto CaimitoEdad 46 Reside o trabaja en el área? R ☒ T ☐ Estado Civil CASADO

1. Después de haber sido entrevistado, una vez informado sobre el futuro proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

2. En base a la información suministrada en cuanto al futuro desarrollo; ¿considera usted que la ejecución del mismo provocara afectación ambiental en el área? Si su respuesta es, explique

NO3. Considera usted que el proyecto provocara impactos ambientales: Sí ☐ No ☒

4. Enumere o indíqueme según su opinión, que impactos ambientales puede generar el proyecto:

Positivos	Negativos
<u> </u>	<u> </u>
<u> </u>	<u> </u>

5. Enumere o indíqueme según su opinión, las influencias positivas o negativas que puede generar el proyecto a la comunidad:

Positivas	Negativas
<u> </u>	<u> </u>
<u> </u>	<u> </u>

6. Considera usted que este proyecto lo afectaría de alguna forma. Si su respuesta es sí, explique.

NO7. Usted está de acuerdo con este proyecto. Mucho ☒ Poco ☐ Nada ☐

8. De existir alguna recomendación indique en el espacio siguiente su consideración para incorporar su opinión al estudio de impacto ambiental.

Ave arreglen las calle si la destruyenFirma del encuestador [Firma] Fecha 14/12/19

CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO: HACIENDA LAS ARBOLEDAS

PROMOTOR: DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS S.A

UBICACIÓN: Barriada Las Arboledas, Corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera y Provincia de Panamá Oeste.

CATEGORIA: II (MODIFICACION)

El proyecto consiste en la construcción de cuatro plantas para el tratamiento de las aguas residuales, las mismas tendrán un tratamiento de tipo biológico aeróbico con base en lodos activados con aireación extendida..

Nombre del entrevistado Ricardo Berrio Dirección Via a Puerto CaimitoEdad 71 Reside o trabaja en el área? R ☒ T ☐ Estado Civil CASADO

1. Después de haber sido entrevistado, una vez informado sobre el futuro proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

2. En base a la información suministrada en cuanto al futuro desarrollo; ¿considera usted que la ejecución del mismo provocara afectación ambiental en el área? Si su respuesta es, explique

NO3. Considera usted que el proyecto provocara impactos ambientales: Sí ☐ No ☒

4. Enumere o indique según su opinión, que impactos ambientales puede generar el proyecto:

Positivos	Negativos
<u>Que no se contamine mas la Quebrada</u>	<u>—</u>
	<u>—</u>

5. Enumere o indique según su opinión, las influencias positivas o negativas que puede generar el proyecto a la comunidad:

Positivas	Negativas
<u>Empleo</u>	<u>—</u>
<u>mantenimiento al area</u>	<u>—</u>

6. Considera usted que este proyecto lo afectaría de alguna forma. Si su respuesta es sí, explique.

NO7. Usted está de acuerdo con este proyecto. Mucho ☒ Poco ☐ Nada ☐

8. De existir alguna recomendación indique en el espacio siguiente su consideración para incorporar su opinión al estudio de impacto ambiental.

Que cumplan con lo estipulado

Firma del encuestador

[Firma]

Fecha

14/12/19

CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO: HACIENDA LAS ARBOLEDAS

PROMOTOR: DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS S.A

UBICACIÓN: Barriada Las Arboledas, Corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera y Provincia de Panamá Oeste.

CATEGORIA: II (MODIFICACION)

El proyecto consiste en la construcción de cuatro plantas para el tratamiento de las aguas residuales, las mismas tendrán un tratamiento de tipo biológico aeróbico con base en lodos activados con aireación extendida..

Nombre del entrevistado Sebastian Soto Dirección Las Arboledas

Edad 38 Reside o trabaja en el área? R ☒ T ☐ Estado Civil CASADO

1. Después de haber sido entrevistado, una vez informado sobre el futuro proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

2. En base a la información suministrada en cuanto al futuro desarrollo; ¿considera usted que la ejecución del mismo provocara afectación ambiental en el área? Si su respuesta es, explique

NO

3. Considera usted que el proyecto provocara impactos ambientales: Sí ☐ No ☒

4. Enumere o indíqueme según su opinión, que impactos ambientales puede generar el proyecto:

Positivos	Negativos
<u>Contener malos olores</u>	<u> </u>

5. Enumere o indíqueme según su opinión, las influencias positivas o negativas que puede generar el proyecto a la comunidad:

Positivas	Negativas
<u>Salud a la Comunidad</u>	<u> </u>

6. Considera usted que este proyecto lo afectaría de alguna forma. Si su respuesta es sí, explique.

NO

7. Usted está de acuerdo con este proyecto. Mucho ☒ Poco ☐ Nada ☐

8. De existir alguna recomendación indique en el espacio siguiente su consideración para incorporar su opinión al estudio de impacto ambiental.

Que mantengan las plantas en buen funcionamiento

Firma del encuestador

af

Fecha

14/12/19

CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO: HACIENDA LAS ARBOLEDAS

PROMOTOR: DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS S.A

UBICACIÓN: Barriada Las Arboledas, Corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera y Provincia de Panamá Oeste.

CATEGORIA: II (MODIFICACION)

El proyecto consiste en la construcción de cuatro plantas para el tratamiento de las aguas residuales, las mismas tendrán un tratamiento de tipo biológico aeróbico con base en lodos activados con aireación extendida..

Nombre del entrevistado Carlos Lemos Dirección Los Arboledas

Edad 19 Reside o trabaja en el área? R ☒ T ☐ Estado Civil Soltero

1. Después de haber sido entrevistado, una vez informado sobre el futuro proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

2. En base a la información suministrada en cuanto al futuro desarrollo; ¿considera usted que la ejecución del mismo provocara afectación ambiental en el área? Si su respuesta es, explique

no

3. Considera usted que el proyecto provocara impactos ambientales: Sí ☐ No ☒

4. Enumere o indíqueme según su opinión, que impactos ambientales puede generar el proyecto:

Positivos	Negativos
<u> </u>	<u> </u>
<u> </u>	<u> </u>

5. Enumere o indíqueme según su opinión, las influencias positivas o negativas que puede generar el proyecto a la comunidad:

Positivas	Negativas
<u> </u>	<u> </u>
<u> </u>	<u> </u>

6. Considera usted que este proyecto lo afectaría de alguna forma. Si su respuesta es sí, explique.

no

7. Usted está de acuerdo con este proyecto. Mucho ☒ Poco ☐ Nada ☐

8. De existir alguna recomendación indique en el espacio siguiente su consideración para incorporar su opinión al estudio de impacto ambiental.

no

Firma del encuestador

[Firma]

Fecha

14/12/19

CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO: HACIENDA LAS ARBOLEDAS

PROMOTOR: DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS S.A

UBICACIÓN: Barriada Las Arboledas, Corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera y Provincia de Panamá Oeste.

CATEGORIA: II (MODIFICACION)

El proyecto consiste en la construcción de cuatro plantas para el tratamiento de las aguas residuales, las mismas tendrán un tratamiento de tipo biológico aeróbico con base en lodos activados con aireación extendida..

Nombre del entrevistado Martin Lee Dirección Los Arboledas

Edad 31 Reside o trabaja en el área? R ☒ T ☐ Estado Civil CASADO

1. Después de haber sido entrevistado, una vez informado sobre el futuro proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

2. En base a la información suministrada en cuanto al futuro desarrollo; ¿considera usted que la ejecución del mismo provocara afectación ambiental en el área? Si su respuesta es, explique

NO

3. Considera usted que el proyecto provocara impactos ambientales: Sí ☐ No ☒

4. Enumere o indíqueme según su opinión, que impactos ambientales puede generar el proyecto:

Positivos	Negativos
<u>Control de contaminación</u>	<u>—</u>
	<u>—</u>

5. Enumere o indíqueme según su opinión, las influencias positivas o negativas que puede generar el proyecto a la comunidad:

Positivas	Negativas
<u>Evitar la saturación PTAT</u>	<u>—</u>
	<u>—</u>

6. Considera usted que este proyecto lo afectaría de alguna forma. Si su respuesta es sí, explique.

NO

7. Usted está de acuerdo con este proyecto. Mucho ☒ Poco ☐ Nada ☐

8. De existir alguna recomendación indique en el espacio siguiente su consideración para incorporar su opinión al estudio de impacto ambiental.

Que guarden los egptos dentro del Proyecto

Firma del encuestador [Firma] Fecha 14/12/19

CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO: HACIENDA LAS ARBOLEDAS

PROMOTOR: DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS S.A

UBICACIÓN: Barriada Las Arboledas, Corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera y Provincia de Panamá Oeste.

CATEGORIA: II (MODIFICACION)

El proyecto consiste en la construcción de cuatro plantas para el tratamiento de las aguas residuales, las mismas tendrán un tratamiento de tipo biológico aeróbico con base en lodos activados con aireación extendida..

Nombre del entrevistado Roberto Guevara Dirección Chorrero

Edad 42 Reside o trabaja en el área? R ☐ T ☒ Estado Civil CASADO

1. Después de haber sido entrevistado, una vez informado sobre el futuro proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

2. En base a la información suministrada en cuanto al futuro desarrollo; ¿considera usted que la ejecución del mismo provocara afectación ambiental en el área? Si su respuesta es, explique

NO

3. Considera usted que el proyecto provocara impactos ambientales: Sí ☐ No ☒

4. Enumere o indíqueme según su opinión, que impactos ambientales puede generar el proyecto:

Positivos	Negativos
<u>—</u>	<u>—</u>
<u>—</u>	<u>—</u>

5. Enumere o indíqueme según su opinión, las influencias positivas o negativas que puede generar el proyecto a la comunidad:

Positivas	Negativas
<u>Empleo</u>	<u>—</u>
<u>—</u>	<u>—</u>

6. Considera usted que este proyecto lo afectaría de alguna forma. Si su respuesta es sí, explique.

NO

7. Usted está de acuerdo con este proyecto. Mucho ☒ Poco ☐ Nada ☐

8. De existir alguna recomendación indique en el espacio siguiente su consideración para incorporar su opinión al estudio de impacto ambiental.

Que brinden mas Empleo

Firma del encuestador [Firma] Fecha 14/12/19

CONSULTA CIUDADANA

PROYECTO: HACIENDA LAS ARBOLEDAS

PROMOTOR: DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS S.A

UBICACIÓN: Barriada Las Arboledas, Corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera y Provincia de Panamá Oeste.

CATEGORIA: II (MODIFICACION)

El proyecto consiste en la construcción de cuatro plantas para el tratamiento de las aguas residuales, las mismas tendrán un tratamiento de tipo biológico aeróbico con base en lodos activados con aireación extendida..

Nombre del entrevistado Jesús Rodríguez Dirección ArroyoEdad 48 Reside o trabaja en el área? R ☐ T ☒ Estado Civil Casado

1. Después de haber sido entrevistado, una vez informado sobre el futuro proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento del mismo?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

2. En base a la información suministrada en cuanto al futuro desarrollo; ¿considera usted que la ejecución del mismo provocara afectación ambiental en el área? Si su respuesta es, explique

NO3. Considera usted que el proyecto provocara impactos ambientales: Sí ☐ No ☒

4. Enumere o indíqueme según su opinión, que impactos ambientales puede generar el proyecto:

Positivos	Negativos
<u>—</u>	<u>—</u>
<u>—</u>	<u>—</u>

5. Enumere o indíqueme según su opinión, las influencias positivas o negativas que puede generar el proyecto a la comunidad:

Positivas	Negativas
<u>Mas Trabajo</u>	<u>—</u>
<u>—</u>	<u>—</u>

6. Considera usted que este proyecto lo afectaría de alguna forma. Si su respuesta es sí, explique.

NO7. Usted está de acuerdo con este proyecto. Mucho ☒ Poco ☐ Nada ☐

8. De existir alguna recomendación indique en el espacio siguiente su consideración para incorporar su opinión al estudio de impacto ambiental.

Que empleen Personas del área

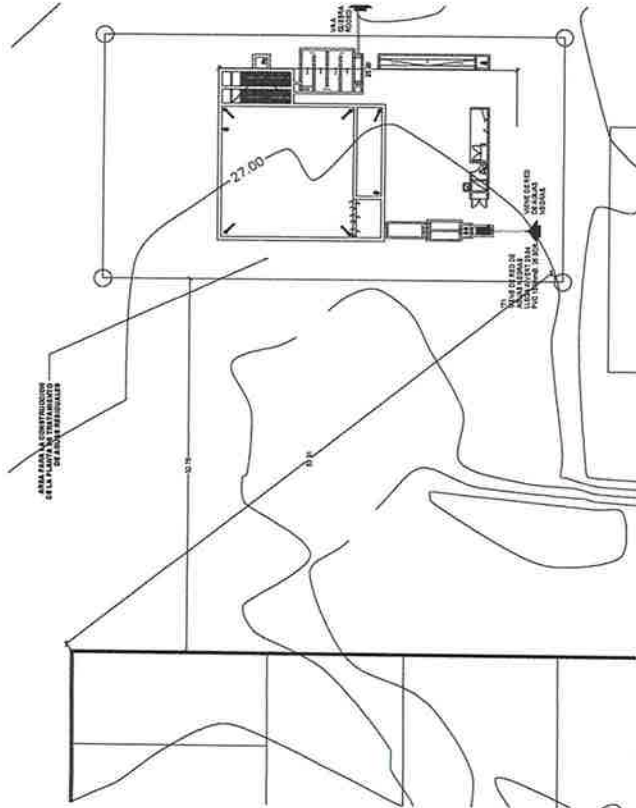
Firma del encuestador



Fecha

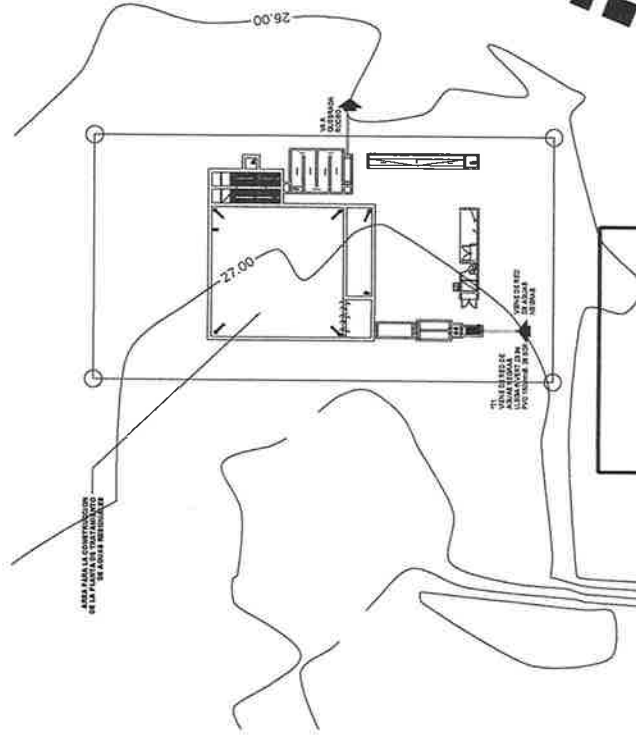
14/12/19

PLANO DE LA PLANTA 4 Y 5



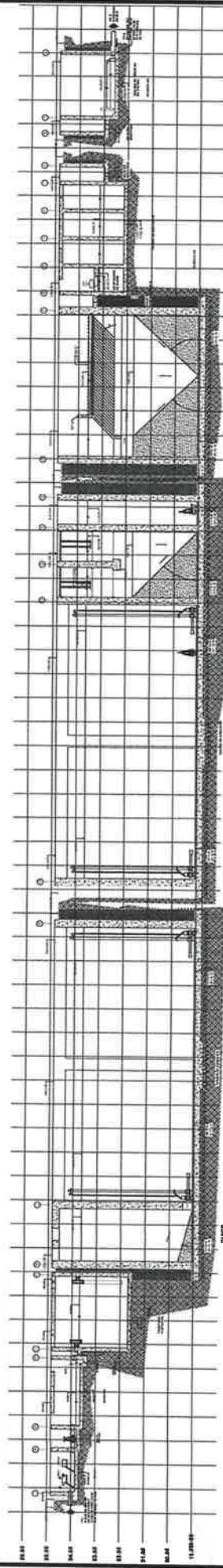
P LANTA DE RETIROS Y AREA A CONSTRUIR

ESCALA 1:200



P LANTA DE CARGA Y DESCARGA

ESCALA 1:200



P PERFIL DE CARGA Y DESCARGA

ESCALA 1:75

Proyecto: "Hacienda Las Aboledas"
PLANTA DE TRATAMIENTO N° 5
Calle 100 y Calle 101

Propietario: Dyanthia Inmobiliaria Las Aboledas, S. A.

Nombre	JOSE C. GONZALEZ	Fecha	2014
Apellido	JOSE C. GONZALEZ	Fecha	2014
Nombre y apellido de la empresa	JOSE C. GONZALEZ	Fecha	2014
Fecha	2014	Fecha	2014
Escala	1:200	Escala	1:200

PLANO DE LA PLANTA 6 Y 7

VERIFICACIÓN DE REGISTRO PARA CONSULTOR - PERSONA NATURAL

Consultor Natural (Nombre)	Registro de Inscripción	Último Registro de Actualización	ESTADO DE REGISTRO		
			Actualizado	No Actualizado	Inhabilitado
Franklin Guerra	IRC-061-09	ARC-043-0307-2018	✓		
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRESENTADO:					
Nombre del Estudio de Impacto Ambiental: "HACIENDA LAS ARBOLEDAS".					Categoría II
Corregimiento: PUERTO CAIMITO					
Municipio: LA CHORRERA					
Provincia: PANAMÁ OESTE					
PROMOTOR					
Nombre: DESARROLLO INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A.					
Dirección de Contacto:					
APODERADO LEGAL DE LA EMPRESA					
Nombre: Guillermo Octavio Salinas					Cédula: E-8-102024
Dirección de Contacto:					

Observaciones: Modificación del Estudio de Impacto Ambiental


Departamento de Gestión de Impacto Ambiental

Gestor de Impacto Ambiental (Responsable de la Verificación)

Nombre	Alisson Castrejón
Firma	<i>Alisson Castrejón C.</i>
Fecha de Verificación	14/01/2020

Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental

Evaluador de Estudios de Impacto Ambiental (Solicitante de la verificación)

Nombre	Jazmin Mojica	 <div>Departamento de Gestión de Impacto Ambiental</div>
Firma	<i>Jazmin A. Mojica</i>	
Fecha de Verificación	14/01/2020	

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS A MODIFICACIONES DE IMPACTOS AMBIENTALES/
 PROYECTO, OBRA O ACTIVIDADES DEL ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MODIFICACIÓN AL ESIA: HACIENDA LAS ARBOLEDAS.

CATEGORÍA:

FECHA DE ENTRADA: DÍA MES AÑO

CONSULTOR: FRANKLIN GUERRA

	DOCUMENTOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1	NOTA DE SOLICITUD DIRIGIDA AL (A LA) MINISTRO(A) DE AMBIENTE, DEBIDAMENTE FIRMADA POR EL PROMOTOR, EN LA QUE DESCRIBA LA MODIFICACIÓN (DONDE RECIBE SU DIRECCIÓN (DONDE RECIBE NOTIFICACIONES PERSONALES), NÚMERO DE TELÉFONOS, Y DIRECCIÓN ELECTRÓNICA EN QUE PUEDA SER LOCALIZADO(A) Y DONDE DESEA RECIBIR SUS NOTIFICACIONES.	*		
2	ORIGINAL IMPRESA DE LA MODIFICACIÓN	*		
3	COPIA DIGITAL DE LA MODIFICACIÓN (2) CD.	*		
4	COPIA DE CÉDULA DE LA PERSONA NATURAL, O REPRESENTANTE LEGAL EN CASO DE PERSONA JURÍDICA, QUE ACTÚA COMO PROMOTOR DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL APROBADO, DBIDAMENTE AUTENTICADA POR NOTARIO.	*		
5	CERTIFICACIÓN DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA EMPRESA, EXPEDIDA POR EL REGISTRO PÚBLICO, QUE SE ENCUENTRE VIGENTE.	*		
6	RECIBO DE PAGO CORRESPONDIENTE AL CINCUENTA POR CIENTO (50%) DEL TOTAL DEL COSTO DE LA EVALUACIÓN DEL ESTUDIO PRINCIPAL, SEGÚN CATEGORÍA.	*		
7	PAZ Y SALVO DE LA EMPRESA PROMOTORA A LA QUE SE APROBÓ EL ESIA .	*		
8	COPIA DE LA RESOLUCIÓN DEL ESIA APROBADO, Y MODIFICACIONES (DE DARSE EL CASO).	*		
9	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN A REALIZAR	*		
10	CUADRO COMPARATIVO DE LOS IMPACTOS A GENERARSE.	*		
11	CUADRO COMPARATIVO DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN	*		
12	FIRMA NOTARIADA DE CONSULTORES	*		

ENTREGADO POR:

NOMBRE: Francisco Guerra

CÉDULA: 8703-1414

FIRMA: [Firma]

RECIBIDO POR: MINISTERIO DE AMBIENTE

TÉCNICO: JAZMIN MOJICA

FIRMA: Jazmin A. Mojica

**INFORME TÉCNICO DE REVISIÓN DE CONTENIDOS MÍNIMOS DE
MODIFICACIÓN AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

I. DATOS GENERALES

FECHA:	20 DE ENERO DE 2020
PROYECTO:	HACIENDA LAS ARBOLEDAS
PROMOTOR:	DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A.
REPRESENTANTE LEGAL:	JOSÉ RICARDO POMA DELGADO
CONSULTOR:	FRANKLIN GUERRA IRC-061-09
LOCALIZACIÓN:	CORREGIMIENTO DE BARRIO COLÓN Y PUERTO CAIMITO, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

II. ANTECEDENTES RESUMIDOS DEL PROYECTO

Mediante Resolución **DIEORA IA-007-2007**, del 15 de enero de 2007, se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, titulado **“HACIENDA LAS ARBOLEDAS”**, el cual consistía en la construcción de una urbanización, con una superficie de 214 ha + 3,000 m², para el desarrollo de 4, 375 residencias modernas, construcción de edificios comerciales e institucionales. El mismo se divide en dos Globos: Globo N.1 con una superficie de 158 ha + 4, 337.85 m² y el Globo No.2 con una superficie de 55 ha + 7, 600 m². En cuanto a las infraestructuras contará con Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, se construirán progresivamente con el ritmo de doblamiento.

La modificación al Estudio de Impacto Ambiental, señala que, la misma consiste en adicionar dentro del área aprobada, la construcción de cuatro (4) Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) a las tres (3) Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales ya contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental, las cuales serán dos distribuidas en el Globo No.1 y dos en el Globo No. 2, para quedar con un total de siete (7) PTAR.

III. CONCLUSIONES:

Que luego de revisar el documento se detectó que la modificación presentada se debe acoger a lo establecido en el artículo 20 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, según fue modificado por el artículo 20-A del Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019.

Que conforme a lo establecido en el artículo 20 del Decreto Ejecutivo No.123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019, se procedió a verificar que la modificación del Estudio de Impacto Ambiental, cumpliera con lo establecido en el citado reglamento.

Que luego de revisado el Registro de consultores Ambientales, se detectó, que el consultor FRANKLIN GUERRA, persona natural, inscrita en el registro de consultores, para elaborar Estudio de Impacto Ambiental que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante Resolución IRC-061-09.

IV. ENUNCIACIÓN DE LA LEGISLACIÓN APLICABLE:

Ley 41 de 1 de julio de 1998
Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009
Decreto Ejecutivo No.155 de 05 de agosto de 2011
Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019.

V. RECOMENDACIONES DE ACEPTAR, RECHAZAR O MODIFICAR

Por lo antes expuesto, se recomienda:

PROVEIDO-MOD-DEIA-006-2001-2020

EL SUSCRITO DIRECTOR DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, DEL MINISTERIO DE AMBIENTE, EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES, Y

CONSIDERANDO:

Que la sociedad **DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A.**, cuyo Representante Legal, es el señor **JOSÉ RICARDO POMA DELGADO**, presentó a través de su Apoderado General, **GUILLELMO OCTAVIO SALINAS MELENDEZ**, con cédula de identidad personal No. E-8-102024, ante el Ministerio de Ambiente, el 14 de enero de 2020, la solicitud de evaluación de la modificación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, titulado **“HACIENDA LAS ARBOLEDAS”**, a desarrollarse en el corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, elaborado bajo la responsabilidad del consultor **FRANKLIN GUERRA**, persona natural inscrita en el registro de consultores, para elaborar Estudio de Impacto Ambiental que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante Resolución **IRC-061-09**.

Que luego de revisar el documento se detectó que la modificación presentada se debe acoger a lo establecido en el artículo 20 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, según fue modificado por el artículo 20-A del Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019.

Que conforme a lo establecido en el artículo 20 del Decreto Ejecutivo No.123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 20-A del Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019, se procedió a verificar que la modificación del Estudio de Impacto Ambiental, cumpliera con lo establecido en el citado reglamento.

Que el Informe de Revisión de los Contenidos Mínimos de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental con fecha de 20 de enero de 2020, recomienda admitir la solicitud de evaluación de la modificación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del proyecto **“HACIENDA LAS ARBOLEDAS”**, por considerar que el mismo, cumple con los contenidos mínimos.

RESUELVE:

ARTÍCULO 1: ADMITIR la solicitud de evaluación de la modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Categoría II, denominado **“HACIENDA LAS ARBOLEDAS”**, presentado por la sociedad **DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A.**

ARTÍCULO 2: ORDENAR el inicio de la fase de Evaluación y Análisis de la modificación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley No.41 de 1998, Artículo 98 de la Ley No.38 de 2000; Decreto Ejecutivo N° 123 de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No.155 de 05 de agosto de 2011 y demás normas complementarias y concordantes.

Dada en la ciudad de Panamá, a los 20 días, del mes de enero del año dos mil veinte 2020.

CUMPLASE,


DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación
De Impacto Ambiental.



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

- **ADMITIR** la solicitud de evaluación de la modificación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, “HACIENDA LAS ARBOLEDAS” aprobado mediante Resolución **DIEORA IA-007-2007**, del 15 de enero de 2007.
- Enviar el referido documento a las Unidades Ambientales Sectoriales del _MOP_, MINSA, MIVIoT, IDAAN y SINAPROC, durante la etapa de evaluación y análisis de la Modificación al Estudio de Impacto Ambiental denominado “**HACIENDA LAS ARBOLEDAS**”.

Anamercedes Castillo
ANAMERCEDES CASTILLO
Evaluadora de Estudios de Impacto Ambiental


Axania Castillo P.
AXANIA CASTILLO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental

Pomilus Domínguez E.
POMILUS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

MEMORANDO-DEEIA-0044-2101-2020

PARA: MIGUEL FLORES
Director de Verificación del Desempeño Ambiental.

DE: DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

ASUNTO: Solicitud de Vigencia.

FECHA: 21 de enero de 2020.



Le solicitamos nos indique, si el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado “HACIENDA LAS ARBOLEDAS”, localizado en el corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, cuyo promotor es DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A., aprobado mediante Resolución DIEORA IA-007-2007, del 15 de enero de 2007, se encuentra vigente, para tramitar solicitud de modificación al Estudio de Impacto Ambiental, aquí en mención.

Adjuntamos Resolución DIEORA IA-007-2007.

Nº de expediente: IIF6606

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente,

DDE/AA/iamc

MINISTERIO DE AMBIENTE	
DIPROCA - SEDE CENTRAL	
Recibido Por:	<i>Yumma</i>
Fecha:	<i>22/1/2020</i>
Hora:	<i>9:50</i>
Número de Control:	

MEMORANDO-DEEIA-0045-2101-2020

PARA: DIANA LAGUNA
Directora de Información Ambiental.

DE: DOMITILIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.



ASUNTO: Levantamiento del polígono aprobado y a modificar.

FECHA: 21 de enero de 2020.

En relación a la solicitud de modificación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado “HACIENDA LAS ARBOLEDAS”, promovido por la sociedad DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A., a desarrollarse en el corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, le solicitamos levantar el polígono aprobado vs el polígono a modificar, las PTAR (4,5,6 y 7) y sus puntos de descarga.

Adjuntamos coordenadas en digital.

Nº de expediente: IIF6606

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente,

DDE/AC/P/ame

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por: <u>Paula</u>	
Fecha: <u>22-01-2020</u>	
Hora: <u>9:47</u>	

352

MEMORANDO-DEEIA-0043-2101-2020

PARA:

MARISOL AYOLA
Directora Regional de Panamá Oeste.

DE:

DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.



ASUNTO: Envío de Modificación del EsIA “Hacienda las Arboledas”, para su evaluación.

FECHA: 21 de enero de 2020.

Le informamos que en el siguiente vínculo: <http://prefasia.miamambiente.gob.pa/consultas/>, está disponible la modificación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado “HACIENDA LAS ARBOLEDAS”, a desarrollarse en el corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, cuyo promotor es **DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: IIF6606

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente,

DDE/ACP/ amc

353

Panamá, 21 de enero de 2020
DEIA-DEEIA-UAS-0013-2101-2020

Licenciada
MARIELA BARRERA
Unidad Ambiental
Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales-IDAAN
E.S.D.

12

Respetada Licenciada Barrera:

Le informamos que en el siguiente vínculo: <http://prefasia.mambiente.gob.pa/consultas/>, está disponible la modificación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado “**HACIENDA LAS ARBOLEDAS**”, a desarrollarse en el corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, cuyo promotor es **DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **IIIF6606**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.



ANALILIA CASTILLERO PINZÓN

Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/amc



354

Panamá, 21 de enero de 2020
DEIA-DEEIA-UAS-0013-2101-2020

Ingeniera
BLANCA TAPIA
Unidad Ambiental
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial -MIVIOT
E.S.D.

Respetada Ingeniera Tapia:

Le informamos que en el siguiente vínculo: <http://prefasia.miamambiente.gob.pa/consultas/>, está disponible la modificación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado **“HACIENDA LAS ARBOLEDAS”**, a desarrollarse en el corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, cuyo promotor es **DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

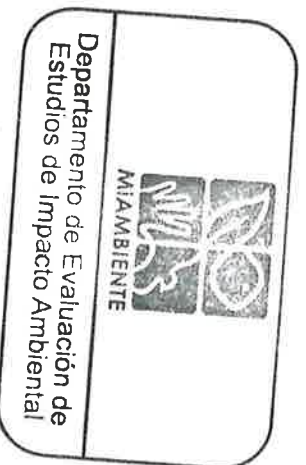
N° de expediente: **IIIF6606**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO PINZÓN.

Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/amc



004-20
2020-01-20

355

Panamá, 21 de enero de 2020
DEIA-DEEIA-UAS-0013-2101-2020

Licenciado
CARLOS RUMBO
Unidad Ambiental
Sistema Nacional de Protección Civil- SINAPROC
E.S.D.

R


Respetado Licenciado Rumbo:

Le informamos que en el siguiente vínculo: <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/>, está disponible la modificación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado “**HACIENDA LAS ARBOLEDAS**”, a desarrollarse en el corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, cuyo promotor es **DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.


N° de expediente: **III F6606**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


AXAMILIA CASTILLERO PINZÓN.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/amc



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
EJECUTIVO
21 de Enero de 2020

10:08

Panamá, 21 de enero de 2020
DEIA-DEEIA-UAS-0013-2101-2020

Licenciada
ATALA MILORD
Unidad Ambiental
Ministerio de Salud-MINSA
E.S.D.

R


Respetada Licenciada Milord:

Le informamos que en el siguiente vínculo: <http://prefasia.miamambiente.gob.pa/consultas/>, está disponible la modificación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado “**HACIENDA LAS ARBOLEDAS**”, a desarrollarse en el corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, cuyo promotor es **DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **IIIF6606**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANA MILIA CASTILLERO PINZÓN
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ amc



02 ENE 2020 9:42 AM
011556 Copeke
24/1/2020
9:34 AM

Panamá, 21 de enero de 2020
DEIA-DEEIA-UAS-0013-2101-2020

Ingeniera
VIELKA DE GARZOLA
Unidad Ambiental
Ministerio de Obras Públicas-MOP
E.S.D.


Respetada ingeniera Garzola:

Le informamos que en el siguiente vínculo: <http://prefasia.mambiente.gob.pa/consultas/>, está disponible la modificación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado “**HACIENDA LAS ARBOLEDAS**”, a desarrollarse en el corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, cuyo promotor es **DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A.**


Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **IIFF6606**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANAILIA CASTILLERO PINZÓN.
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ame

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
SECCIÓN AMBIENTAL
Recibido por 
Fecha 22/01/2020 hora 2:12 PM



DIRECCION DE VERIFICACION DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL
Departamento de Control y Verificación de la Calidad Ambiental

Am C.

MEMORANDO
DIVEDA-DCVCA-049-2020

PARA: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

DE: 
MIGUEL FLORES
Director de Verificación y Desempeño Ambiental



ASUNTO: Respuesta - MEMORANDO-DEEIA-0044-2101-2020

FECHA: 28 de enero de 2020

Nº de Control: s/n

Con el objetivo de dar respuesta al MEMORANDO-DEEIA-0044-2101-2020, recibido el 22 de enero de 2020, emitido por la Dirección a su cargo, relacionado a la vigencia del Estudio de Impacto Ambiental - Categoría II del proyecto denominado “*Hacienda Las Arboledas*”, promovido por Desarrollos Inmobiliarios Las Arboledas, S.A., aprobado mediante Resolución DIEORA IA-007-2007, del 13 de enero de 2007, ubicado en los corregimientos de Barrio Colón y Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, le informamos lo siguiente:

- Que mediante Informe Técnico No 263-19, del 23 de diciembre de 2013, la Dirección Regional de Panamá Oeste, indica:

“...DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN:

...Procedimos a realizar recorrido en campo, donde iniciamos por el clúster 10 el cual tiene un 85% de avance y se encuentra en las etapas de construcción, operación con noventa (90) casas habitadas...”

Dado que el Informe Técnico No 263-19, evidencia que el proyecto inicio ejecución, le comunicamos que el Estudio de Impacto Ambiental - Categoría II del proyecto denominado “*Hacienda Las Arboledas*”, aprobado mediante Resolución DIEORA IA-007-2007, del 13 de enero de 2007, se encuentra vigente.

Atentamente,


MAF Jimfro



República de Panamá
Dirección de Información Ambiental

Tel. (507) 500-0855 Ext. 6715/6047

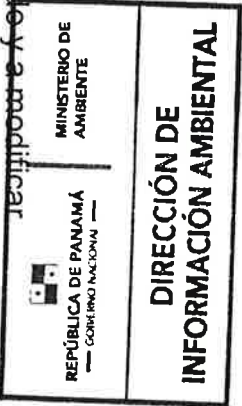
Atentada-0843-00793. Atentada, Atentada

3/301
3/FEB/2020 11:33AM
DEIA
MIAMBIENTE
AmC.

MEMORANDO-DIAM-0054-2020

Para: Domiluis Domínguez E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

De: Diana Laguna
Directora



Asunto: Levantamiento del polígono aprobado y a modificar

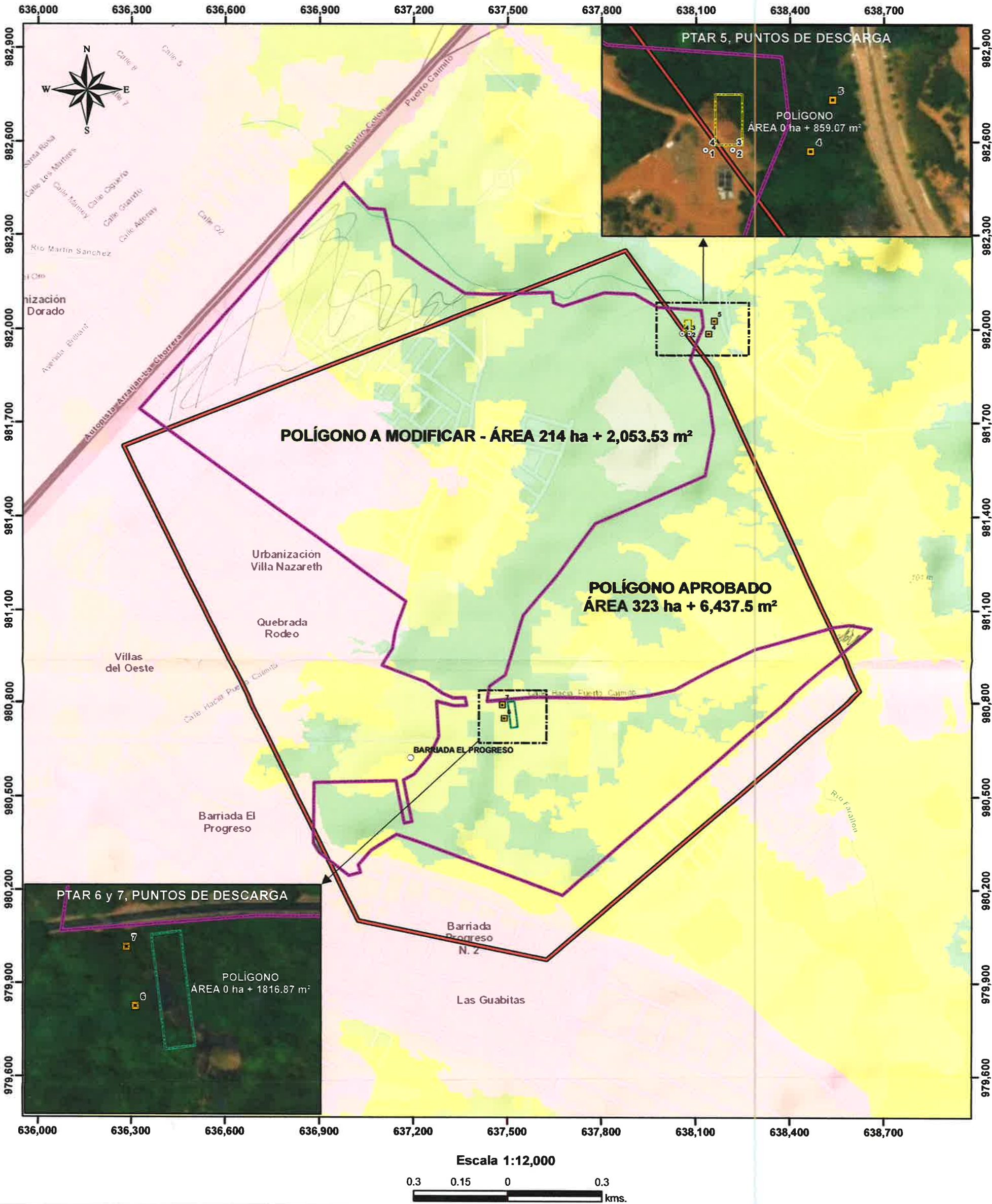
Fecha: Panamá, 29 de enero de 2020


En respuesta al Memorando DEEIA-0045-2101-2020, donde solicita la modificación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II titulado "HACIENDA LAS ARBOLEDAS", a desarrollarse en el corregimiento de Puerto Calmito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, le informamos que con los datos proporcionados se generan dos polígonos y datos puntuales con las siguientes características:

Referencia	Área	Geometría	Observación
Polígono aprobado	323 ha + 6,437.5 m²	Polígono	-
Polígono a modificar	214 ha + 2,053.53 m²	Polígono	-
PTAR 4	-	Punto	Inconsistencia en los datos
PTAR 5	0 ha + 859.07 m²	Polígono	-
PTAR 6 y 7	0 ha + 1,816.87 m²	Polígono	-
Puntos de descarga	-	Punto	-

El proyecto se localiza fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y de acuerdo a mapa de Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra 2012, los polígonos se ubican dentro de las categorías de Área poblada, Bosque latifoliado mixto secundario, Bosque plantado de latifoliadas, Infraestructura, Pasto y Rastrojo y vegetación arbustiva.

Adj. mapa
DL/aodgc/ch/pb
CC: Departamento de Geomática





Localización Nacional

LEYENDA

- Lugares Poblados
- ⦿ PTAR 4
- Punto de descarga
- PTAR 5
- ▭ PTAR 6 y 7
- ▭ Polígono Aprobado
- ▭ Polígono a modificar

Cobertura y Uso de la Tierra 2012

- Bosque latifoliado mixto secundario
- Bosque plantado de latifoliadas
- Infraestructura
- Pasto
- Rastrojo y vegetación arbustiva
- Área poblada

Nota: Debido a la inconsistencia encontrada en las coordenadas del PTAR 4, no se pudo generar el polígono.

Cálculos de Cobertura del polígono a modificar

Categoría	Porcentaje (%)
Área poblada	19.21
Bosque latifoliado mixto secundario	37.11
Bosque plantado de latifoliadas	3.05
Infraestructura	0.29
Pasto	20.95
Rastrojo y vegetación arbustiva	19.39

Cálculos de Cobertura del polígono aprobado

Categoría	Porcentaje (%)
Área poblada	26.74
Bosque latifoliado mixto secundario	31.31
Bosque plantado de latifoliadas	2.02
Pasto	28.30
Rastrojo y vegetación arbustiva	11.63

Sistema de Referencia Espacial:
 Sistema Geodésico Mundial de 1984
 Proyección Universal Transversal
 de Mercator - Zona 17 Norte

Ministerio de Ambiente
 Dirección de Información Ambiental
 Departamento de Geomática

Fuente:
 - Instituto Nacional de Estadística y Censo
 - Ministerio de Ambiente



36
4/FEB/2020 11:34AM
MIMBIENTE
C. Valdeyra. DEIA
AmC.

Panamá, 27 de Enero de 2020.

SAM-060-2020

Ing. Analilia Castellero Pinzón

Jefa del Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E.S. D.

Ingeniera Pinzón:

En atención a la Nota DEIA-DEEIA-UAS-0013-2101-2020 recibida el 22 de Enero de 2020, en donde se remite nota de modificación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, IIF-6606-2019 titulado: **"Hacienda las Arboledas"**. A desarrollarse en el Corregimiento de Barrio Colon y Puerto Caimito, Distrito de la Chorrera provincia de Panamá Oeste, presentado por "Inmobiliarios las Arboledas, S.A .Le comunicamos que después de evaluado, adjuntamos los comentarios técnicos correspondientes.

Atentamente,

LIC. VIELKA DE GARZOLA

Jefa Nacional de la Sección Ambiental

VdeG/jda

c.i. Archivos

c.Lic Ibrain E. Valderrama A. - Secretario General

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: Categoría II, IIF-6606-2019

PROYECTO: "Hacienda las Arboledas"

UBICACIÓN: en el Corregimiento de Barrio Colon y Puerto Caimito, Distrito de la Chorrera provincia de Panamá Oeste,

PROMOTOR: "GRUPO EL CERRO, S.A

COMENTARIO TÉCNICO:

Después de evaluar nota de modificación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, IIF-6606-2019 titulado: "**Hacienda las Arboledas**". A desarrollarse en el Corregimiento de Barrio Colon y Puerto Caimito, Distrito de la Chorrera provincia de Panamá Oeste. en mención, no tenemos comentarios al mismo

Revisado por:

Tec. Juan De Andrade
Sección Ambiental

Ministerio de Obras Públicas
Categoría II, IIF-6606-2019

6/FEB/2020 12:04 PM

MA/10
Copia Expediente

MA/10
Copia Expediente

300

Teléfono: 254-3048- Fax: 254-2848,
Ave. De Las América, Edificio 5E, frente al MOP, Planta Alta.

MEMORANDO-SEIA-038-2020

AmC.

PARA: **ING. DOMILUIS DOMINGUEZ**
Director de Evaluación.

DE: 
LICDA. MARISOL AYOLA
Directora Regional.



ASUNTO: Modificación del EsIA, Categoría II.

FECHA: 28 de enero del 2020.

En atención al **MEMORANDO-DEEIA-0043-2101-20**, del proyecto Cat. II titulado **"HACIENDA LAS ARBOLEDAS"**, cuyo promotor es la sociedad **DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S. A.**, a desarrollarse en el corregimiento de Barrio Colon y Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, en virtud de lo anterior señalado y después de haberse cumplido con el debido proceso de evaluación de dicha modificación la Dirección Regional de Panamá Oeste, no tiene objeción con relación a la información proporcionada por el promotor del proyecto desde el punto de vista técnico.

Sin más por el momento, nos suscribimos atentamente.

MA/10
Copia Expediente



Panamá, edificio Sede, Vía Brasil.
Apdo. 0816-01535
Central Telefónica: 523-8570/77
www.idaan.gob.pa

7/FEB/2020 9:13AM
C. Barrera
MINISTERIO
DE AMBIENTE
DE IA

364

AmC.

Panamá, 30 de enero de 2020
Nota No. **028-DEPROCA-2020**

Licenciada
ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios
de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Licenciada Castillero:

En referencia a su nota **DEIA-DEEIA-UAS-0013-2101-2020** de la modificación al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del Proyecto titulado: **“HACIENDA LAS ARBOLEDAS,”** a desarrollarse en corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, cuyo promotor es **DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A.**, con número de expediente **IIF6606**.

Sin otro particular quedo de usted,

Atentamente,


MARIELA BARRERA

Jefa Encargada
Departamento de Protección y Control Ambiental

MB/ss



idaanpanama



@idaaninforma



idaanpanama



idaanpanama

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL

En referencia a su nota **DEIA-DEEIA-UAS-0013-2101-2020** de la modificación al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del Proyecto titulado: **“HACIENDA LAS ARBOLEDAS,”** a desarrollarse en corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, cuyo promotor es **DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A.**, con número de expediente **IIF6606**.

Observación:

- **No hay observaciones, ni comentarios a la modificación del Estudio de Impacto Ambiental.**


Revisado por:


Sebastián Sánchez Belisle

Evaluador Ambiental

025-UAS
06 de febrero de 2020

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento
Evaluación Estudios
de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
En su despacho

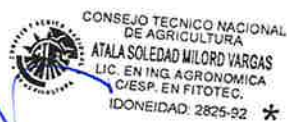
P/C: 
ING. ELVIS BOSQUEZ
Subdirector General de Salud Ambiental

Ingeniera Castellero:

En referencia a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0013-2101-20**, le remitimos nota el No. de expediente no aparece la información en la página web.

Atentamente,


ING. ATALA MILORD
Coordinadora Unidad Ambiental Sectorial



Panamá, 21 de enero de 2020
DEIA-DEEIA-UAS-0013-2101-2020

Licenciada
ATALA MILORD
Unidad Ambiental
Ministerio de Salud-MINSA
E.S.D.


Respetada Licenciada Milord:

Le informamos que en el siguiente vínculo: <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/>, está disponible la modificación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado **"HACIENDA LAS ARBOLEDAS"**, a desarrollarse en el corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, cuyo promotor es **DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **IIF6606**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.


ANALILIA CASTILLERO PINZÓN
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ amc

AMBIENTE - MINSA

22 ENE 2020 9:43AM



N° de expediente
no aparece en la web.


29/01/2020

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

27/1/2020
Diliso Curo

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental

Panamá, 11 de febrero de 2020.
DEIA-DEEIA-AC-0023-1102-2020.

Señor
GUILLERMO OCTAVIO SALINAS
Apoderado Legal
DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A.
E. S. D.

MIAMBIENTE DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
Hoy 11 de Septiembre de 2020
siendo las 10:26 de la mañana.
notifique por escrito a Guillermo Octavio Salinas de la presente
documentación
Notificador Retirado por

Señor Salinas:

2 de Octubre 2020

De acuerdo a lo establecido en el artículo 20 – F de Decreto Ejecutivo 36 del 3 de junio de 2019, le solicitamos la primera información aclaratoria a la modificación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado “**ARBOLEDAS**”, a desarrollarse en el corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

1. Presentar la solicitud de modificación notariada al EsIA, que indique el nombre actual del proyecto, luego de la notificación de la Resolución No. AG-0350-2008, e. 5 de febrero de 2020, que aprueba el de cambio de nombre del proyecto de “HACIENDA LAS ARBOLEDAS” a “ARBOLEDAS”.
2. Presentar cédula notariada del Representante Legal de la sociedad DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A.
3. Presentar las coordenadas corregidas con su Datum del polígono a modificar, puesto que las mismas sobresalen del polígono aprobado (digital-formato Excel).
4. Presentar las coordenadas con su respectivo Datum, correspondiente a la PTAR 4 (digital-formato Excel), debido a que los datos presentan inconsistencia y no generan un polígono.
5. En la solicitud de modificación se presentan como parte del proyecto, las Fincas No. 29156, No. 156230, No.156229, No.156228 y la Finca No. 30824; sin embargo, se observa que la Finca No. 29156 corresponde al corregimiento de Parque Lefevre, área distinta al desarrollo del proyecto. Por otro lado, la sumatoria de las Fincas restantes conforman una superficie de $111 \text{ ha} + 9,080 \text{ m}^2 + 57 \text{ dm}^2$; por lo tanto, le solicitamos presentar los certificados de propiedad que formen la superficie total del polígono ($214 \text{ ha} + 3,000 \text{ m}^2$).

Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomara la decisión correspondiente, según lo establecido en el artículo 9 del Decreto Ejecutivo N° 155 de 05 de agosto de 2011.

Atentamente,

DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de
Impacto Ambiental.

DDE/8/2/ame



Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

Viceministerio de Ordenamiento Territorial
Dirección de Investigación Territorial

Panamá, 12 de febrero de 2020

Nº 14.1204-020-2019

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO PINZÓN
Jefa del Departamento de
Evaluación de Impacto Ambiental
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

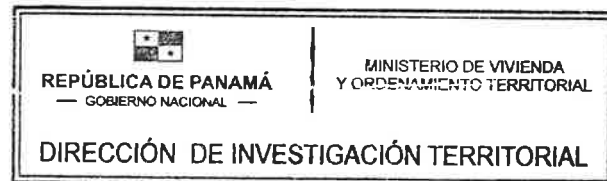
Ingeniera Castellero:

Damos respuesta a las notas **DIEORA-DEIA-UAS – 0003 - 0005 – 0009 - 0013 2020**, adjuntando informes de revisión y calificación del Estudio de Impacto Ambiental, del siguiente proyecto:

1. “**ESTUDIO DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA (CPA) – EL JAGUITO – CALOBRE, PROVINCIA DE COCLÉ Y VERAGUAS**, Expediente, DEIA-II-F-169-2019.
2. “**CEDRO SOLAR**”, Expediente, DEIA - II- E- 171- 2019.
3. “**LOMBARDIA**”, Categoría II, Expediente, DEIA - II-F-173-2019.
4. “**MODIFICACIÓN HACIENDA LAS ARBOLEDAS**”, Expediente IIF - 66 - 06.

Atentamente,


Arq. BLANCA DE TAPIA
Directora de Investigación Territorial
Adj. Lo indicado.



MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE

**INFORME DE REVISIÓN Y CALIFICACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
(E.I.A.)**

A. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO (Síntesis del Estudio)

1. **Nombre del Proyecto:**
Hacienda las Arboledas
Expediente IIF-66-06.
2. **Nombre del Promotor:**
Desarrollos Inmobiliarios Las Arboledas, S.A.
3. **Nombre del Consultor ó Empresa que realiza el E.I.A:**
Franklin Guerra, IRC-061-2009
4. **Localización del Proyecto:**
El proyecto se localiza en Globo No. 1 y dos en el Globo No. 2, en las Fincas # 156228, 156229, 156230, 29156 y 30824; en los corregimientos de Barrio Colón y Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá.
5. **Objetivo del Proyecto:**
Modificación al EsIA del Proyecto Haciendas las Arboledas.
La modificación consiste en adicionar dentro del área aprobada, la construcción de cuatro (4) Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) a las tres (3) Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales ya contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental "HACIENDA LAS ARBOLEDAS", las cuales estarán distribuidas dos en el Globo No. 1 y dos en el Globo No. 2, para quedar con un total de siete (7) PTAR.
6. **Síntesis de Características del Medio Natural:**
Las características topográficas del terrero, demuestran una superficie plana, con pendientes suaves y continuas entre 5 % y 15%, por lo que su uso para la construcción de infraestructuras es apropiado. La elevación máxima en el sitio no supera los 100 msnm.
La vegetación existente es básicamente pasto faragua y Paja Canalera, existen árboles dispersos en los potreros principalmente laurel, Guácimo negrito, Guarumo, Espavé, Cedro amargo, Panamá, Balso, Ceiba barrigón, Corotú, Guabito, Guácimo colorado, Corteza, Jira; sin embargo, el área donde se propone la construcción de las Plantas de Tratamiento de aguas residuales está cubierta por gramíneas.
No se evidenció fauna en el área donde se proponen los trabajos relacionados a esta Modificación.
7. **Síntesis de Impacto Ambientales Esperados:**
Impactos Positivos: Generación de empleos y reactiva las actividades económicas.

Impactos Negativos: Alteración del suelo y el paisaje, afectación de la flora y la fauna, movimiento de tierra y de equipo pesado, generación de ruidos y emisiones de gases de combustión de hidrocarburos.

8. **Síntesis del Plan de Manejo Ambiental y Plan de Participación Ciudadana:**

No hay cambios en los impactos identificados, por lo cual se mantienen las mismas medidas de mitigación. La forma de participación ciudadana consistió en una encuesta aplicada a usuarios y vecinos del área, específicamente en las áreas aledañas al futuro proyecto. Las recomendaciones y observaciones de las personas entrevistadas expresaron para que el promotor las considerara fueron diversas:

- No dejar residuo en la comunidad a la hora de construir las plantas.
- Que tomen en cuenta a los moradores del área para oportunidades de empleo.
- Que brinden algún tipo de beneficio a la comunidad con la operación del proyecto.
- Que guarden todos los equipos dentro del área del proyecto.

B. REVISIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- De acuerdo al "Plan Maestro Hacienda Las Arboledas", según la Resolución del MIVI N° 35-2006 de 21 de agosto de 2006, por la cual se considera viable la propuesta de uso de suelo, zonificación y la propuesta vial. Se aprobaron los siguientes usos del suelo para el proyecto: Residencial Especial (R-E), Comercial Urbano de Alta Intensidad (C2), Comercial Vecinal (C1), Servicio Institucional Urbano (SIU), Servicio Institucional Vecinal (SIV), Industrial Liviano (IL), Área Verde Recreativa, Área Verde de Protección, Planta de Tratamiento y Zona de Amortiguamiento de Sonido.
- La modificación del proyecto no contempla cambio en los usos de suelos.
- El proyecto deberá cumplir con toda la normativa aplicable a nivel nacional y municipal y contar con todas las aprobaciones correspondientes.

C. CALIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Le informamos que el mismo ha sido evaluado satisfactoriamente, desde el punto de vista de nuestra competencia la Modificación al EIA, se considera aprobado.


RUBI GONZÁLEZ
 Ingeniera Forestal
 Unidad Ambiental Sectorial
 6 de febrero de 2020

V°B°: 
 Arq. **BLANCA DE TAPIA**
 Directora de Investigación Territorial

INFORME SECRETARIAL

FECHA: 22 de junio de 2020
DESTINATARIO: A quien concierne
EXPEDIENTE: IIF6606

Asunto: Suspensión de los términos dentro de los procesos administrativos seguidos en las diferentes Instituciones de Gobierno.

Dejamos constancia, que mediante Resolución de Gabinete N°. 11 de 13 de marzo de 2020, se declara el Estado de Emergencia Nacional y dicta otras disposiciones. Posterior a ello, los términos del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, fueron suspendidos por las siguientes normas: Resolución N°. DM-0127-2020 de 18 de marzo de 2020, Decreto Ejecutivo N°. 507 de 24 de marzo de 2020, Decreto Ejecutivo N° 644 del 29 de mayo de 2020 y Decreto Ejecutivo N°. 693 de 8 de junio de 2020.

Las referidas normas se anexan al expediente administrativo del EsIA categoría II del proyecto denominado “ARBOLEDAS”.

Atentamente,


ANA MERCEDES CASTILLO
Evaluador de EsIA

República de Panamá**MINISTERIO DE AMBIENTE****RESOLUCION No. DM-0127-2020****De 18 de Marzo de 2020**

Por la cual se decretan medidas preventivas para el funcionamiento del Ministerio de Ambiente a nivel nacional, con motivo de la Resolución de Gabinete No. 11 de 13 de marzo de 2020, que declara el Estado de Emergencia Nacional y dicta otras disposiciones,

El suscrito Ministro de Ambiente, en uso de sus facultades y,

CONSIDERANDO:

Que el 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS/OPS), declaró el coronavirus (COVID-19) como Pandemia, en virtud de la propagación de la enfermedad a nivel mundial, la cantidad de personas afectadas y los decesos suscitados como producto de este virus.

Que en tal sentido, el Gobierno de la República de Panamá, a través del Consejo de Gabinete, mediante Resolución No. 11 de 13 de marzo de 2020, declara el estado de Emergencia Nacional, como consecuencia de los efectos generados por la enfermedad infecciosa CoViD-19, causada por el coronavirus.

Que este país está confrontando una PANDEMIA SANITARIA en virtud de la propagación del virus conocido como CoViD-19, el cual tiene como principal causa de expansión, la concentración de personas en espacios determinados.

Que es deber de este Ministerio adoptar medidas apropiadas con la finalidad de evitar la propagación del COVID-19, tal como lo ha indicado el Ministerio de Salud, a través de Decreto Ejecutivo No. 472 de 13 de marzo de 2020 y el Decreto Ejecutivo No. 489 de 16 de marzo de 2020.

Que por lo anterior, es necesario disminuir, hasta donde sea legal y posible, la concentración de personas en los espacios físicos, considerando que diariamente una cantidad de usuarios acuden a las oficinas con la intención de presentar sus trámites, de los cuales, en su gran mayoría, les aplica términos legales.

Que es importante señalar que el Órgano Judicial, mediante Acuerdo Número 146 de 13 de marzo de 2020, publicado en Gaceta Oficial No. 28981-B de 16 de marzo de 2020, firmado por los Magistrados de la Corte Suprema de Justicia, en atención a la emergencia sanitaria a raíz de la Pandemia declarada por la Organización Mundial de la Salud, decretó la suspensión de los


REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE
AMBIENTE

FIEL COPIA DE SU ORIGINAL


Secretario General Fecha: 18-3-2020

términos judiciales a nivel nacional, por dos semanas prorrogables, sin que ello implique el cierre de los despachos judiciales.

Que el artículo 109 de la Constitución de la República de Panamá dispone: "Es función esencial del Estado velar por la salud de la población de la República. El individuo, como parte de la comunidad, tiene derecho a la promoción, protección, conservación, restitución y rehabilitación de la salud y la obligación de conservarla, entendida ésta como el completo bienestar físico, mental y social".

Que la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, en su artículo 2, numeral 5, establece como una de las atribuciones conferidas al Ministerio de Ambiente, está la de emitir las resoluciones y las normas técnicas y administrativas para la ejecución de la Política Nacional de Ambiente y la protección de los recursos naturales, terrestres e hidrobiológicos, en el área de su competencia, vigilando su ejecución, de manera que se prevenga la degradación ambiental.

Que la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, en su artículo 7, numeral 1 dispone que el Ministro de Ambiente será quien dirija y administre este Ministerio.

RESUELVE:

Artículo 1. **ORDENAR** la suspensión de los términos legales de todos los procesos administrativos que se surten ante cualquier Dirección, Departamento y/o unidad del Ministerio de Ambiente a nivel nacional, por dos semanas prorrogables, según lo sugieran las autoridades sanitarias del país, a partir del 19 de marzo de 2020, sin que ello implique el cierre de las oficinas de este Ministerio.

Artículo 2. **ADVERTIR** a las Direcciones Nacionales y las Regionales que requieran llevar a cabo diligencias tendientes a la toma de indagatorias o cualquier acto que involucre aglomeraciones, se les solicita que sean reprogramadas en breve plazo, que no exceda de éste año, además de comunicarle a las partes interesadas.

Artículo 3. **REDUCIR** físicamente la atención al público por lo que el usuario deberá hacer uso de correos electrónicos y la central telefónica de la entidad. Para los efectos se mantendrán dentro de las instalaciones las personas que estrictamente se encuentren realizando un trámite administrativo que no pueda ser realizado a través de los medios antes descritos.

Artículo 4. **AUTORIZAR** a la Sección de Seguridad Institucional del Departamento de Servicios de la Dirección de Administración y Finanzas de Nivel Central y de las Direcciones Regionales, a mantener el control de flujo mínimo de personas en áreas comunes, tales como: accesos, salas de espera, pasillos y otros, evitando aglomeraciones.

Ministerio de Ambiente
Resolución No. DM-0127-2020
Fecha 18 de Mayo de 2020
Página 2 de 3

M.C

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE
AMBIENTE

FIEL COPIA DE SU ORIGINAL

Secretario General Fecha: 18-3-2020

378

Artículo 5. REITERAR el cumplimiento y la implementación de la Circular No. 021-2020, de la Oficina Institucional de Recursos Humanos de la entidad, emitida a raíz de las recomendaciones emitidas por el Ministerio de Salud, promoviendo la higiene, salud y seguridad de los funcionarios a nivel nacional

Artículo 6. ADVERTIR que las tareas de vigilancia y control sobre el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), el Patrimonio Forestal del Estado, costas y mares, y del ambiente y recursos naturales a nivel nacional se continuarán ejerciendo con normalidad por este Ministerio, hasta tanto las autoridades sanitarias no emitan una indicación contraria.

Artículo 7. FIJAR copia de la presente Resolución en puerta de las Direcciones Nacionales y Regionales, así como en la Oficina de Asesoría Legal de este Ministerio.

Artículo 8. ADVERTIR que la presente resolución surte efecto a partir de su publicación en Gaceta Oficial.

FUNDAMENTO DE DERECHO. Constitución Política de la República de Panamá, Declaración de la Organización Mundial de la Salud (OMS/OMP) de 11 de marzo de 2020; Resolución de Gabinete No. 11 de 13 de marzo de 2020, Decreto Ejecutivo No. 472 de 13 de marzo de 2020; Decreto Ejecutivo No. 489 de 16 de marzo de 2020; Ley 8 de 25 de marzo de 2015; Ley 38 de 31 de julio de 2000 y demás normas concordantes y complementarias.

Panamá a los diecho (18) días del mes de Mayo de dos mil veinte (2020).

COMUNIQUESE Y CÚMPLASE,


MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro de Ambiente



Ministerio de Ambiente
Resolución No. DM-0127-2020
Fecha 18 de Mayo de 2020
Página 3 de 3


REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE
AMBIENTE

FIEL COPIA DE SU ORIGINAL


Secretario General Fecha: 18-7-2020

379

República de Panamá**MINISTERIO DE AMBIENTE****RESOLUCION No. DA-0127-2020****De 18 de Mayo de 2020**

Por la cual se decretan medidas preventivas para el funcionamiento del Ministerio de Ambiente a nivel nacional, con motivo de la Resolución de Gabinete No. 11 de 13 de marzo de 2020, que declara el Estado de Emergencia Nacional y dicta otras disposiciones,

El suscrito Ministro de Ambiente, en uso de sus facultades y,

CONSIDERANDO:

Que el 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS/OPS), declaró el coronavirus (COVID-19) como Pandemia, en virtud de la propagación de la enfermedad a nivel mundial, la cantidad de personas afectadas y los decesos suscitados como producto de este virus.

Que en tal sentido, el Gobierno de la República de Panamá, a través del Consejo de Gabinete, mediante Resolución No. 11 de 13 de marzo de 2020, declara el estado de Emergencia Nacional, como consecuencia de los efectos generados por la enfermedad infecciosa CoViD-19, causada por el coronavirus.

Que este país está confrontando una PANDEMIA SANITARIA en virtud de la propagación del virus conocido como CoViD-19, el cual tiene como principal causa de expansión, la concentración de personas en espacios determinados.

Que es deber de este Ministerio adoptar medidas apropiadas con la finalidad de evitar la propagación del COVID-19, tal como lo ha indicado el Ministerio de Salud, a través de Decreto Ejecutivo No. 472 de 13 de marzo de 2020 y el Decreto Ejecutivo No. 489 de 16 de marzo de 2020.

Que por lo anterior, es necesario disminuir, hasta donde sea legal y posible, la concentración de personas en los espacios físicos, considerando que diariamente una cantidad de usuarios acuden a las oficinas con la intención de presentar sus trámites, de los cuales, en su gran mayoría, les aplica términos legales.

Que es importante señalar que el Órgano Judicial, mediante Acuerdo Número 146 de 13 de marzo de 2020, publicado en Gaceta Oficial No. 28981-B de 16 de marzo de 2020, firmado por los Magistrados de la Corte Suprema de Justicia, en atención a la emergencia sanitaria a raíz de la Pandemia declarada por la Organización Mundial de la Salud, decretó la suspensión de los

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE
AMBIENTE

FIEL COPIA DE SU ORIGINAL

Guillermo Larrea
Secretario General Fecha: 18-3-2020

380

términos judiciales a nivel nacional, por dos semanas prorrogables, sin que ello implique el cierre de los despachos judiciales.

Que el artículo 109 de la Constitución de la República de Panamá dispone: "Es función esencial del Estado velar por la salud de la población de la República. El individuo, como parte de la comunidad, tiene derecho a la promoción, protección, conservación, restitución y rehabilitación de la salud y la obligación de conservarla, entendida ésta como el completo bienestar físico, mental y social".

Que la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, en su artículo 2, numeral 5, establece como una de las atribuciones conferidas al Ministerio de Ambiente, está la de emitir las resoluciones y las normas técnicas y administrativas para la ejecución de la Política Nacional de Ambiente y la protección de los recursos naturales, terrestres e hidrobiológicos, en el área de su competencia, vigilando su ejecución, de manera que se prevenga la degradación ambiental.

Que la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, en su artículo 7, numeral 1 dispone que el Ministro de Ambiente será quien dirija y administre este Ministerio.

RESUELVE:

Artículo 1. **ORDENAR** la suspensión de los términos legales de todos los procesos administrativos que se surten ante cualquier Dirección, Departamento y/o unidad del Ministerio de Ambiente a nivel nacional, por dos semanas prorrogables, según lo sugieran las autoridades sanitarias del país, a partir del 19 de marzo de 2020, sin que ello implique el cierre de las oficinas de este Ministerio.

Artículo 2. **ADVERTIR** a las Direcciones Nacionales y las Regionales que requieran llevar a cabo diligencias tendientes a la toma de indagatorias o cualquier acto que involucre aglomeraciones, se les solicita que sean reprogramadas en breve plazo, que no exceda de éste año, además de comunicarle a las partes interesadas.

Artículo 3. **REDUCIR** físicamente la atención al público por lo que el usuario deberá hacer uso de correos electrónicos y la central telefónica de la entidad. Para los efectos se mantendrán dentro de las instalaciones las personas que estrictamente se encuentren realizando un trámite administrativo que no pueda ser realizado a través de los medios antes descritos.

Artículo 4. **AUTORIZAR** a la Sección de Seguridad Institucional del Departamento de Servicios de la Dirección de Administración y Finanzas de Nivel Central y de las Direcciones Regionales, a mantener el control de flujo mínimo de personas en áreas comunes, tales como: accesos, salas de espera, pasillos y otros, evitando aglomeraciones.

Ministerio de Ambiente
Resolución No. DM-0127-2020
Fecha 18 de Mayo de 2020
Página 2 de 3

M.C

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE
AMBIENTE

FIEL COPIA DE SU ORIGINAL

Secretario General Fecha: 18-3-2020

Artículo 5. REITERAR el cumplimiento y la implementación de la Circular No. 021-2020, de la Oficina Institucional de Recursos Humanos de la entidad, emitida a raíz de las recomendaciones emitidas por el Ministerio de Salud, promoviendo la higiene, salud y seguridad de los funcionarios a nivel nacional

Artículo 6. ADVERTIR que las tareas de vigilancia y control sobre el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), el Patrimonio Forestal del Estado, costas y mares, y del ambiente y recursos naturales a nivel nacional se continuarán ejerciendo con normalidad por este Ministerio, hasta tanto las autoridades sanitarias no emitan una indicación contraria.

Artículo 7. FIJAR copia de la presente Resolución en puerta de las Direcciones Nacionales y Regionales, así como en la Oficina de Asesoría Legal de este Ministerio.

Artículo 8. ADVERTIR que la presente resolución surte efecto a partir de su publicación en Gaceta Oficial.

FUNDAMENTO DE DERECHO. Constitución Política de la República de Panamá, Declaración de la Organización Mundial de la Salud (OMS/OMP) de 11 de marzo de 2020; Resolución de Gabinete No. 11 de 13 de marzo de 2020, Decreto Ejecutivo No. 472 de 13 de marzo de 2020; Decreto Ejecutivo No. 489 de 16 de marzo de 2020; Ley 8 de 25 de marzo de 2015; Ley 38 de 31 de julio de 2000 y demás normas concordantes y complementarias.

Panamá a los dieciocho (18) días del mes de Mayo de dos mil veinte (2020).

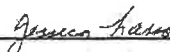
COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE,


MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro de Ambiente



Ministerio de Ambiente
Resolución No. DM-0127-2020
Fecha 18 de Mayo de 2020
Página 3 de 3


REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE
AMBIENTE
FIEL COPIA DE SU ORIGINAL


Secretario General Fecha: 18-5-2020

República de Panamá
Ministerio de Salud



DECRETO EJECUTIVO N° 507

De 24 de marzo de 2020

Que amplía el toque de queda decretado mediante el Decreto Ejecutivo No. 490 de 17 de marzo de 2020 y dicta otras disposiciones

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA,
en uso de sus facultades constitucionales y legales,

CONSIDERANDO:

Que el artículo 27 de la Constitución Política dispone que toda persona puede transitar libremente por el territorio nacional y cambiar de domicilio o de residencia sin más limitaciones que las que impongan las Leyes o reglamentos de tránsito, fiscales, de salubridad y de inmigración;

Que el artículo 109 del mismo Texto Constitucional, establece que es función esencial del Estado velar por la salud de la población de la República y que el individuo, como parte de la comunidad, tiene derecho a la promoción, protección, conservación, restitución y rehabilitación de la salud y la obligación de conservarla, entendida ésta como el completo bienestar físico, mental y social;

Que la Ley N° 66 de 1947, que aprueba el Código Sanitario de la República de Panamá, señala que le corresponde al Ministerio de Salud tomar las medidas necesarias para hacer desaparecer toda causa de enfermedad comunicable o mortalidad especial, así como el control de todo factor insalubre de importancia local o nacional;

Que el artículo 138 del citado cuerpo normativo, señala que, en caso de epidemia o amago de ella, el Órgano Ejecutivo, a petición de la Autoridad Sanitaria, podrá declarar como zona epidémica sujeta a control sanitario cualquier porción del territorio nacional y determinará las medidas extraordinarias que autorice para extinguir o evitar la propagación del peligro.

Que el artículo 3 de la Resolución de Gabinete No. 10 de 3 de marzo de 2020, establece que ante la amenaza muy alta de propagación del Brote del Nuevo Coronavirus (covid-19), que expone a un mayor nivel de riesgos y daños la seguridad, la salud, el bienestar y la vida de las personas, en la comunidad, en la red de los servicios de salud, entre otros, los Ministerios de Salud, de Seguridad y cualquier otra instancia cuya participación se requiera, quedan facultadas, entre otras, para coordinar toda medida de seguridad que contribuya a la prevención y control de la propagación de la enfermedad y los daños ocasionados; así como convocar a entidades del Estado y otras que puedan contribuir a establecer un sistema de vigilancia y control de la situación en sus diferentes aspectos sanitarios y de seguridad, identificando y categorizando áreas y sectores, según el nivel de riesgo para programar intervenciones adecuadas según el caso;

Que el 11 de marzo de marzo pasado, la Organización Mundial de la Salud (OMS), declaró la enfermedad coronavirus (COVID-19) como pandemia, en virtud de la propagación de la enfermedad a nivel mundial, la cantidad de personas afectadas y los decesos suscitados como producto de este virus; declaración que, a nivel de la República de Panamá, dio lugar a la emisión de la Resolución de Gabinete N° 11 de 13 de marzo de 2020, por medio de la cual se declaró el Estado de Emergencia Nacional y se dictaron otras disposiciones;

Que con posterioridad a la emisión de esta resolución de Gabinete, el Órgano Ejecutivo dictó el Decreto Ejecutivo No. 472 de 13 de marzo de 2020, con el objeto de extremar las medidas sanitarias ante la declaración de pandemia de la enfermedad de coronavirus (COVID-19) por la OMS/OPS, al igual que el Decreto Ejecutivo No. 490 de 17 de marzo de 2020, que declara el toque de queda en la República de Panamá, y más recientemente, el Decreto Ejecutivo No. 500 de 19 de marzo de 2020, por cuyo conducto se declararon algunas zonas epidémicas sujetas a control sanitario dentro del territorio nacional.

Que ante el aumento en el número de casos de personas afectadas por la enfermedad coronavirus (COVID-19), el Gobierno Nacional considera necesario e impostergable la adopción de nuevas providencias tendientes a afrontar, controlar y atenuar los efectos de esta pandemia declarada por la Organización Mundial de la Salud,

DECRETA:

Artículo 1. Se impone **TOQUE DE QUEDA** en todo el territorio nacional, durante las 24 horas del día, a partir de las 5:01 a.m. del día 25 de marzo de 2020, el cual se mantendrá vigente mientras dure la declaratoria de Estado de Emergencia Nacional.

Artículo 2. Se exceptúan de lo dispuesto en el artículo 1 del presente Decreto Ejecutivo, las siguientes instituciones, personas, actividades y empresas:

1. Los miembros de la Fuerza Pública;
2. Servidores públicos dedicados a atender la emergencia a nivel nacional; altos funcionarios del Órgano Ejecutivo; alcaldes, representantes de corregimiento; personal del Ministerio de Salud y de la Caja de Seguro Social; personal del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá; personal del Servicio Nacional de Protección Civil (SINAPROC) y del SUME 911; el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAA); la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario de Panamá (AAUD); personal operativo de la Autoridad Aeronáutica Civil (AAC); personal la Autoridad Nacional de Aduanas que preste servicios en puertos, aeropuertos y recintos aduaneros; personal del Servicio Nacional de Migración (SNM) que preste servicios en puertos, aeropuertos, puestos de control y albergues; personal operativo de la Autoridad de Protección al Consumidor y Defensa de la Competencia (ACODECO); personal de la Autoridad Marítima de Panamá (AMP), que preste servicios en puertos; Notarios Públicos; y personal de cualquier otro servicio público indispensable, en este caso, con previa autorización de la autoridad sanitaria.
3. Personal médico, administrativo y operativo de hospitales, centros de atención médica, clínicas, laboratorios médicos y servicios veterinarios, públicos y privados.
4. Metro de Panamá y Mi Bus, su personal administrativo y operativo, así como el personal de empresas contratistas que le prestan servicios.
5. Transporte público, colectivo y selectivo, por motivos de salud y laborales. De igual forma, el transporte contratado para movilizar a los colaboradores de las empresas incluidas en las excepciones.
6. Personal de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), y personal de sus contratistas críticos que sea debidamente identificado, según la coordinación que se establezca con la institución, para los fines de adoptar las disposiciones legales bajo su régimen legal especial.
7. Personal de la Empresa Nacional de Autopistas (ENA), sus proveedores y subcontratistas;



384

8. Industria farmacéutica, farmacias, droguerías y cualesquiera otros artículos e insumos de salud pública, incluyendo las manufacturas, suplidores y mantenimiento de los mismos.
9. Empresas de limpieza y empresas dedicadas a la producción de desinfectantes y productos de higiene y aseo personal.
10. Supermercados, hipermercados, minisuper, mercaditos y abarroterías.
11. Hoteles, hostales y pensiones para alojamiento y alimentación a la habitación de sus huéspedes o pacientes.
12. Industria agropecuaria, de insumos y maquinarias agropecuarias; empresas que realicen labores agrícolas de recolección; fincas ganaderas, avícolas, porcinas y acuícolas. Asimismo, el servicio de movilización y transporte de animales, productos e insumos agropecuarios.
13. Industria agroalimentaria, incluyendo centrales de distribución de alimentos, bebidas, agua embotellada y cisternas para la distribución de agua potable.
14. Plantas procesadoras, empacadoras, distribuidoras de alimentos y bebidas, y empresas de empaques y envases.
15. Empresas de seguridad y transporte de valores.
16. Industria de generación, transmisión, distribución y operación de energía.
17. Gasolineras y empresas de distribución, suministro y transporte de combustibles líquidos y gaseosos.
18. Transporte marítimo y de logística, incluyendo servicios y reparaciones a naves, puertos; transporte de carga para la importación y exportación, talleres de mantenimiento de equipo de transporte de carga.
19. Personal operativo mínimo requerido para preservar la industria del transporte aéreo, mantenimiento de aeronaves, equipos de soporte y simuladores, seguridad de aeronaves e instalaciones, soporte técnico de infraestructura tecnológica y transporte de carga.
20. Transporte aéreo humanitario con la tripulación mínima requerida para la repatriación voluntaria de extranjeros.
21. Personal operativo de las arrendadoras de autos que brindan servicio a las entidades gubernamentales, y a las empresas incluidas en las excepciones del presente Decreto.
22. Empresas dedicadas a la industria de carga aérea, marítima y terrestre de importación, exportación, suministros y puertos.
23. Empresas de telecomunicaciones, proveedoras de internet y telefónicas (fija y móvil).
24. Medios de comunicación, incluyendo radio, televisión, cable operadores, diarios y sus distribuidores.
25. Empresas dedicadas a la prestación del servicio de seguridad privada.



26. Abogados idóneos para el ejercicio de la defensa de personas detenidas por incidencias que se registren dentro del toque de queda.
27. Bancos, financieras, casas de empeño, cooperativas, seguros, proveedores del servicio de procesamiento electrónico de transacciones, cheques e imágenes a instituciones financieras y demás servicios financieros.
28. Empresas que brinden los siguientes servicios públicos, con el personal operativo mínimo requerido:
 - a. Call Centers.
 - b. Funerarias, salas de cremación, cementerios.
 - c. Empresas que presten servicio de impresión de etiquetas para alimentos, medicamentos, insumos médicos, productos de higiene y limpieza; y aquellas dedicadas a impresión de tarjetas de telecomunicación.
 - d. Lavanderías que brinden servicios a instalaciones médico-sanitarias.
 - e. Empresas dedicadas al servicio de recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos y hospitalarios y sus subcontratistas.
29. Empresas dedicadas a la venta y distribución de equipos médico-hospitalarios, medicamentos, vacunas y cualesquiera otros artículos e insumos de salud pública, incluyendo las manufactureras, suplidoras y de mantenimiento de los mismos.
30. Empresas dedicadas al mantenimiento y reparación de elevadores, tanques de agua, plantas eléctricas e instalaciones de gas.
31. Las actividades laborales que se desarrollan por medios virtuales o en modalidad de teletrabajo.
32. Las empresas específicas que el Ministerio de Salud autorice la reactivación mediante resolución, para su operación, actividad y movilización.

Artículo 3. La prestación de los servicios incluidos en las excepciones dispuestas en el artículo anterior, deberán realizarse acatando estrictamente las instrucciones que en tal sentido expida la autoridad sanitaria, en particular manteniendo la distancia física y la cantidad de personas permitidas en cada espacio físico.

Artículo 4: La movilización de personas queda sujeta al estricto cumplimiento del Plan Protegete Panamá y otros instructivos que al efecto emita la autoridad sanitaria.

Artículo 5. Para efectos de la adquisición de las provisiones necesarias en supermercados, minisuper, abarroterías; de medicamentos o servicios de salud en farmacias, clínicas, hospitales, centros de salud o veterinarias; de servicios bancarios, financieros, cooperativas, casas de empeño; lavanderías; gasolineras; seguros, sólo se permitirá la movilidad de una persona por unidad de vivienda.

Cuando se trate de la movilización de personas con afecciones crónicas de salud o que hayan sufrido accidentes, hacia centros hospitalarios, clínicas o centros de salud, mediante el uso de ambulancias u otros vehículos de los servicios de salud, la misma podrá ser acompañada por otra persona.

Si la movilización para los fines dispuestos en el párrafo primero de este artículo, se realiza mediante el uso de un vehículo privado este artículo, sólo se permitirá un máximo de dos (2) personas por vehículo.



386

Artículo 6. Para el ejercicio de las medidas dispuestas en los artículos 4 y 5 de este Decreto Ejecutivo, se faculta a los estamentos de seguridad para su debida fiscalización y cumplimiento.

Artículo 7: Se prohíbe la distribución, venta y consumo de bebidas alcohólicas en todo el territorio nacional, mientras se mantenga el Estado de Emergencia Nacional. El cumplimiento de esta disposición, conforme lo dispuesto en el artículo 234 de la Constitución Política de la República, será responsabilidad de las autoridades municipales.

Artículo 8. Las sanciones por la infracción de las disposiciones del presente Decreto, serán impuestas por las autoridades correspondientes, de acuerdo a sus competencias.


Artículo 9. Se ordena la suspensión de todos los términos dentro de procesos administrativos, seguidos en las diferentes instituciones de Gobierno.


Artículo 10: Para los efectos de la industria de la construcción se estará a lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo No. 506 del 24 de marzo de 2020.

Artículo 11. El presente Decreto Ejecutivo empezará a regir a partir de su promulgación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política de la República de Panamá; Ley N° 66 de 10 de noviembre de 1947; Ley N° 40 de 16 de noviembre de 2006; Ley N° 38 de 5 de abril de 2011; Ley N° 15 de 14 de abril de 2010; Ley N° 106 de 8 de octubre de 1973; Decreto Ejecutivo N° 472 de 13 de marzo de 2020; Resolución N° 075 de 23 de enero de 2020; y, Resolución de Gabinete N° 11 de 13 de marzo de 2020.

COMUNIQUESE Y CÚMPLASE.


LAURENTINO CORTIZO COHEN
Presidente de la República


ROSARIO E. TURNER M.
Ministra de Salud



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE SALUD

DECRETO EJECUTIVO N.º 644
de 29 de Mayo de 2020



Que modifica artículos del Decreto Ejecutivo No. 507 de 24 de marzo de 2020
y dicta otras disposiciones

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA
en uso de sus facultades constitucionales y legales,

CONSIDERANDO:

Que mediante el Decreto Ejecutivo No. 507 de 24 de marzo de 2020, el Órgano Ejecutivo decretó el Toque de Queda a nivel nacional y se establecieron medidas para la mitigación y control de la pandemia de la COVID-19.

Que los lineamientos de la estrategia denominada "Ruta hacia la nueva normalidad" adoptada por el Gobierno Nacional, implica la reapertura gradual de empresas e industrias acorde con bloques de actividades, a efectos de controlar el contagio y mitigar el impacto económico producto de la pandemia, así como la modificación de algunas de las restricciones impuestas a la movilidad de las personas y la suspensión de los términos administrativos en los procedimientos seguidos en las instituciones de Gobierno.

DECRETA:

Artículo 1. Se modifica el artículo 1 del Decreto Ejecutivo No. 507 de 24 de marzo de 2020, así:

Artículo 1. Se establece Toque de Queda en todo el territorio nacional, a toda la población de la República de Panamá, desde las 7:00 p.m. hasta las 5:00 a.m., a partir del día lunes 1 de junio de 2020, manteniéndose las restricciones y excepciones contempladas en este Decreto Ejecutivo.

Artículo 2. Se dejan sin efecto las restricciones de movilidad de las personas, atendiendo el sexo y número de cédula de identidad personal para los nacionales y el sexo y número de pasaporte para los extranjeros que se encuentran en el territorio nacional, contenidas en el artículo Primero de la Resolución No. 360 de 30 de marzo de 2020, dictada por el Ministerio de Salud.

Artículo 3. Se deja sin efecto, a partir del día lunes 8 de junio de 2020, la suspensión de los términos dentro de los procesos administrativos seguidos en las diferentes instituciones de Gobierno, ordenada mediante el artículo 9 del Decreto Ejecutivo No. 507 de 24 de marzo de 2020.

Artículo 4. Se mantienen vigentes las zonas epidémicas, los cercos sanitarios y puestos de control, establecidos mediante el Decreto Ejecutivo No. 499 de 19 de marzo de 2020 y aquellos declarados posteriormente como tales, a través de resoluciones dictadas por la autoridad sanitaria.

Artículo 5. Este Decreto Ejecutivo modifica el artículo 1 y deja sin efecto el artículo 9 del Decreto Ejecutivo No. 507 de 24 de marzo de 2020 y deja sin efecto el artículo Primero de la Resolución No. 360 de 30 de marzo de 2020 del Ministerio de Salud.

Artículo 6. El presente Decreto Ejecutivo empezará a regir a partir del día lunes 1 de junio de 2020.

RA-24

388

2

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política de la República; Ley 66 de 10 de noviembre de 1947, modificada por la Ley 40 de 16 de noviembre de 2006; Decreto Ejecutivo No. 499 de 19 de marzo de 2020, Decreto Ejecutivo No. 507 de 24 de marzo de 2020 y Resolución No. 360 de 30 de marzo de 2020.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.



LAURENTINO CORTIZO COHEN
Presidente de la República



ROSARIO E. TURNER M.
Ministra de Salud

389



**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE SALUD**

DECRETO EJECUTIVO No. 693
de 8 de junio de 2020

**Que deja sin efecto un artículo del Decreto Ejecutivo No. 644 de 29 de mayo de 2020
y dicta otras disposiciones**

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA
en uso de sus facultades constitucionales y legales,

CONSIDERANDO:

Que mediante el Decreto Ejecutivo No. 507 de 24 de marzo de 2020, el Órgano Ejecutivo decretó el Toque de Queda a nivel nacional y se establecieron medidas para la mitigación y control de la pandemia de la COVID-19, entre las cuales estaba la suspensión de todos los términos dentro de los procesos administrativos seguidos en las diferentes instituciones de Gobierno.

Que producto de los lineamientos de la estrategia denominada "Ruta hacia la nueva normalidad", que entre otras medidas incluye la reapertura gradual de las instituciones del sector público, se estimó conveniente dejar sin efecto la suspensión de los términos administrativos correspondientes a los procedimientos en trámite en las distintas instituciones del Gobierno Central y las entidades autónomas y semiautónomas; medida que fue hecha efectiva a través del Decreto Ejecutivo No. 644 de 29 de mayo de 2020.

Que el aumento de contagios de la enfermedad infecciosa COVID-19, reportado por el Departamento de Epidemiología de la Dirección General de Salud Pública luego del levantamiento de las restricciones de movilidad de las personas ordenada mediante el citado Decreto Ejecutivo No. 644 de 29 de mayo de 2020, hace recomendable el restablecimiento de algunas medidas que buscan evitar la afluencia de grupos significativos de personas a las entidades gubernamentales, con el propósito de dar seguimiento o iniciar procedimientos administrativos de distintas naturalezas.

DECRETA:

Artículo 1. Se deja sin efecto el artículo 3 del Decreto Ejecutivo No. 644 de 29 de mayo de 2020.

Artículo 2. Se ordena la suspensión de todos los términos dentro de los procesos administrativos seguidos en las diferentes instituciones del Gobierno Central y las entidades autónomas y semiautónomas, hasta el 21 de junio de 2020 en todo el territorio nacional.

Artículo 3. Se exceptúan de esta suspensión los procedimientos de selección de contratistas efectuados para la contratación de obras, compras de equipos, bienes e insumos hospitalarios; medicamentos; y otros bienes, servicios o artículos que hayan superado la etapa de presentación de propuestas.

390

2

En el caso de las convocatorias para los procedimientos de selección de contratistas, con fundamento en el Texto Único de la Ley No. 22 de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley No. 61 de 27 de septiembre de 2017, las entidades no podrán fijar fecha para la celebración de actos públicos, reuniones previas y de homologación, así como cualquier otra etapa del proceso que implique la participación física de personas, antes del día 6 de julio de 2020.


Artículo 4. En el caso del Ministerio de Salud y de la Caja de Seguro Social, y todas sus dependencias, cuando por razón de sus funciones ordinarias requieran contratar obras y/o adquirir bienes, servicios, equipos, medicamentos, equipos e insumos médicos, podrán hacerlo sin restricción alguna, utilizando para ello los recursos financieros provenientes de su propio presupuesto.

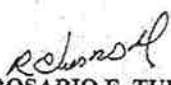
Artículo 5. Se estimarán válidas las actuaciones y gestiones realizadas en las diferentes instituciones del Gobierno Central y entidades autónomas y semiautónomas, durante el día 8 de junio de 2020 en todo el territorio nacional.

Artículo 6. Este Decreto Ejecutivo empezará a regir a partir de su promulgación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política de la República de Panamá; Ley No. 66 de 10 de noviembre de 1947; Texto Único de la Ley No. 22 de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley No. 61 de 2017; Decreto Ejecutivo No. 507 de 24 de marzo de 2020 y Decreto Ejecutivo No. 644 de 29 de mayo de 2020.

COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE,


LAURENTINO CORTIZO COHEN
Presidente de la República


ROSARIO E. TURNER M.
Ministra de Salud



República de Panamá**MINISTERIO DE AMBIENTE****RESOLUCION No. DA-0127-2020****De 18 de Marzo de 2020**

Por la cual se decretan medidas preventivas para el funcionamiento del Ministerio de Ambiente a nivel nacional, con motivo de la Resolución de Gabinete No. 11 de 13 de marzo de 2020, que declara el Estado de Emergencia Nacional y dicta otras disposiciones,

El suscrito Ministro de Ambiente, en uso de sus facultades y,

CONSIDERANDO:

Que el 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS/OPS), declaró el coronavirus (COVID-19) como Pandemia, en virtud de la propagación de la enfermedad a nivel mundial, la cantidad de personas afectadas y los decesos suscitados como producto de este virus.

Que en tal sentido, el Gobierno de la República de Panamá, a través del Consejo de Gabinete, mediante Resolución No. 11 de 13 de marzo de 2020, declara el estado de Emergencia Nacional, como consecuencia de los efectos generados por la enfermedad infecciosa CoViD-19, causada por el coronavirus.

Que este país está confrontando una PANDEMIA SANITARIA en virtud de la propagación del virus conocido como CoViD-19, el cual tiene como principal causa de expansión, la concentración de personas en espacios determinados.

Que es deber de este Ministerio adoptar medidas apropiadas con la finalidad de evitar la propagación del COVID-19, tal como lo ha indicado el Ministerio de Salud, a través de Decreto Ejecutivo No. 472 de 13 de marzo de 2020 y el Decreto Ejecutivo No. 489 de 16 de marzo de 2020.

Que por lo anterior, es necesario disminuir, hasta donde sea legal y posible, la concentración de personas en los espacios físicos, considerando que diariamente una cantidad de usuarios acuden a las oficinas con la intención de presentar sus trámites, de los cuales, en su gran mayoría, les aplica términos legales.

Que es importante señalar que el Órgano Judicial, mediante Acuerdo Número 146 de 13 de marzo de 2020, publicado en Gaceta Oficial No. 28981-B de 16 de marzo de 2020, firmado por los Magistrados de la Corte Suprema de Justicia, en atención a la emergencia sanitaria a raíz de la Pandemia declarada por la Organización Mundial de la Salud, decretó la suspensión de los

M.C


REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE
AMBIENTE

FIEL COPIA DE SU ORIGINAL

Guillermo Larrea
Secretario General Fecha: 18-3-2020

392

términos judiciales a nivel nacional, por dos semanas prorrogables, sin que ello implique el cierre de los despachos judiciales.

Que el artículo 109 de la Constitución de la República de Panamá dispone: "Es función esencial del Estado velar por la salud de la población de la República. El individuo, como parte de la comunidad, tiene derecho a la promoción, protección, conservación, restitución y rehabilitación de la salud y la obligación de conservarla, entendida ésta como el completo bienestar físico, mental y social".

Que la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, en su artículo 2, numeral 5, establece como una de las atribuciones conferidas al Ministerio de Ambiente, está la de emitir las resoluciones y las normas técnicas y administrativas para la ejecución de la Política Nacional de Ambiente y la protección de los recursos naturales, terrestres e hidrobiológicos, en el área de su competencia, vigilando su ejecución, de manera que se prevenga la degradación ambiental.

Que la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, en su artículo 7, numeral 1 dispone que el Ministro de Ambiente será quien dirija y administre este Ministerio.

RESUELVE:

Artículo 1. ORDENAR la suspensión de los términos legales de todos los procesos administrativos que se surten ante cualquier Dirección, Departamento y/o unidad del Ministerio de Ambiente a nivel nacional, por dos semanas prorrogables, según lo sugieran las autoridades sanitarias del país, a partir del 19 de marzo de 2020, sin que ello implique el cierre de las oficinas de este Ministerio.

Artículo 2. ADVERTIR a las Direcciones Nacionales y las Regionales que requieran llevar a cabo diligencias tendientes a la toma de indagatorias o cualquier acto que involucre aglomeraciones, se les solicita que sean reprogramadas en breve plazo, que no exceda de éste año, además de comunicarle a las partes interesadas.

Artículo 3. REDUCIR físicamente la atención al público por lo que el usuario deberá hacer uso de correos electrónicos y la central telefónica de la entidad. Para los efectos se mantendrán dentro de las instalaciones las personas que estrictamente se encuentren realizando un trámite administrativo que no pueda ser realizado a través de los medios antes descritos.

Artículo 4. AUTORIZAR a la Sección de Seguridad Institucional del Departamento de Servicios de la Dirección de Administración y Finanzas de Nivel Central y de las Direcciones Regionales, a mantener el control de flujo mínimo de personas en áreas comunes, tales como: accesos, salas de espera, pasillos y otros, evitando aglomeraciones.

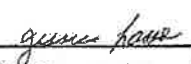
Ministerio de Ambiente
Resolución No. DM-0127-2020
Fecha 18 de marzo de 2020
Página 2 de 3

M.C


REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE
AMBIENTE

FIEL COPIA DE SU ORIGINAL


Secretario General Fecha: 18-3-2020

Artículo 5. REITERAR el cumplimiento y la implementación de la Circular No. 021-2020, de la Oficina Institucional de Recursos Humanos de la entidad, emitida a raíz de las recomendaciones emitidas por el Ministerio de Salud, promoviendo la higiene, salud y seguridad de los funcionarios a nivel nacional

Artículo 6. ADVERTIR que las tareas de vigilancia y control sobre el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), el Patrimonio Forestal del Estado, costas y mares, y del ambiente y recursos naturales a nivel nacional se continuarán ejerciendo con normalidad por este Ministerio, hasta tanto las autoridades sanitarias no emitan una indicación contraria.

Artículo 7. FIJAR copia de la presente Resolución en puerta de las Direcciones Nacionales y Regionales, así como en la Oficina de Asesoría Legal de este Ministerio.

Artículo 8. ADVERTIR que la presente resolución surte efecto a partir de su publicación en Gaceta Oficial.

FUNDAMENTO DE DERECHO. Constitución Política de la República de Panamá, Declaración de la Organización Mundial de la Salud (OMS/OMP) de 11 de marzo de 2020; Resolución de Gabinete No. 11 de 13 de marzo de 2020, Decreto Ejecutivo No. 472 de 13 de marzo de 2020; Decreto Ejecutivo No. 489 de 16 de marzo de 2020; Ley 8 de 25 de marzo de 2015; Ley 38 de 31 de julio de 2000 y demás normas concordantes y complementarias.

Panamá a los dieciocho (18) días del mes de Marzo de dos mil veinte (2020).

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE,


MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro de Ambiente



Ministerio de Ambiente
Resolución No. DM-0127-2020
Fecha 18 de Marzo de 2020
Página 3 de 3


REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE
AMBIENTE

FIEL COPIA DE SU ORIGINAL


Secretario General Fecha: 18-3-2020



Panamá, 07 de septiembre de 2020

Señores
Mi Ambiente
Ciudad. -

Estimados señores:

Quien suscribe, **GUILLERMO OCTAVIO SALINAS**, varón, salvadoreño, mayor de edad, casado, ingeniero, vecino de la ciudad de Panamá, portador del carnet de residente permanente número E-8-102024, actuando en mi condición de Apoderado General de la sociedad anónima denominada **DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A.**, la cual se encuentra debidamente inscrita a Folio No. 528795 (S) de la Sección Mercantil del Registro Público de Panamá, por este medio me notifico por escrito referente a **DEIA-DEEIA-AC-0023-1102-2020** y otorgamos **AUTORIZACIÓN TEMPORAL** a el señor **Franklin Guerra**, Hombre, panameño, mayor de edad, vecino de la ciudad de Panamá, portador de la cédula de identidad personal número 8-703-1414, para que en nombre de nuestra empresa **DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A.** pueda realizar las siguientes gestiones:

- Retirar documentación a nombre de **DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A.**, referente a **DEIA-DEEIA-AC-0023-1102-2020**.

Este poder se otorga del 7-septiembre-2020 al 30-septiembre-2020.

Atentamente,

DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A.


GUILLERMO OCTAVIO SALINAS
Apoderado General.



Yo, **GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ** Notario Público Quinto del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-287-89,

CERTIFICO:
Que he cotejado detenida y minuciosamente esta (s) firma (s) electrónica (s) con:


y la he encontrado en todo conforme.

10 SEP 2020

Panamá


Licdo. **GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ**
Notario Público Quinto



MINIEMENTE

11/SEP/2020 10:28AM

DEIA

304

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Franklin
Guerra Rodriguez

NOMBRE USUAL:

FECHA DE NACIMIENTO: 26-OCT-1976

LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ

SEXO: M

TIPO DE SANGRE: O+

EXPIRA: 17-SEP-2028

8-703-1414



[Handwritten signature]

395

*Si el copia de su
original
for.
11/sep/2020*

3916

REPÚBLICA DE PANAMÁ
CARNÉ DE RESIDENTE PERMANENTE

Guillermo Octavio
Salinas Meléndez

E

E-8-102024

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 26-MAR-1960
LUGAR DE NACIMIENTO: EL SALVADOR
NACIONALIDAD: SALVADOREÑA
SEXO: M TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 16-JUN-2010 EXPIRA: 16-JUN-2020



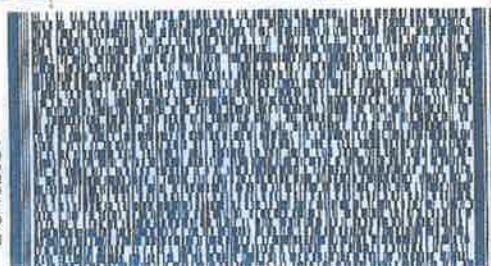
Guillermo Salinas Meléndez

TE TRIBUNAL
ELECTORAL

DIRECTOR GENERAL DE REGISTRO



E-8-102024



R1002EA0002H2X

Panamá, 02 de octubre de 2020

Ministro

Milciades Concepcion

Ministerio de Ambiente

397
RECEIVED
2020/10/02 11:19 AM
DEIA

AMC

Estimado Ministro:

Por este medio yo Guillermo Salinas, en mi condicion de representante legal de la sociedad **Desarrollos Inmobiliarios Las Arboledas, S.A.**, empresa promotora del Estudio de Impacto Ambiental "**Arboledas**", doy respuesta a la nota **DEIA-DEEIA-AC-0023-1102-2020**.

Agradezco la atención brindada.

Anexo documentos.

Atentamente,


Guillermo Salinas
E-8-102024

Representante Legal

Desarrollos Inmobiliarios Las Arboledas S.A.

Panamá, 30 de septiembre de 2020

Ingeniero
Domiluis Domínguez
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado Director:

En este documento se hace entrega de la respuesta a la nota DEIA-DEEIA-AC-0023-1102-2020 del 11 de febrero de 2020, por la cual se solicita a la sociedad DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A., la primera información aclaratoria a la modificación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, titulado "ARBOLEDAS".

1. **Presentar la solicitud de modificación notariada al EsIA, que indique el nombre actual del proyecto, luego de la notificación de la Resolución No. AG-0350-2008, el 5 de febrero de 2020, que aprueba el de cambio de nombre del proyecto de "HACIENDA LAS ARBOLEDAS" a "ARBOLEDAS".**

Respuesta:

Se adjunta nota de la solicitud de modificación debidamente notariada, con su respectivo nombre de acuerdo al cambio de nombre "ARBOLEDAS".

2. **Presentar cédula notariada del Representante Legal de la sociedad DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A.**

Respuesta:

Se adjunta cédula notariada del Representante Legal de la sociedad DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A.

3. **Presentar las coordenadas corregidas con su Datum del polígono a modificar, puesto que las mismas sobresalen del polígono aprobado (digital-formato Excel).**

Respuesta:

De acuerdo a este punto, en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, en su momento se presentaron 6 puntos de coordenadas, las cuales hacen referencia a la ubicación del EsIA, sin embargo; dichos puntos no conformaban el polígono del proyecto, tal como se evidencia en la página 13 del Estudio de Impacto Ambiental (figura del polígono).

Por este motivo en la solicitud de modificación se manifestó, en la página 11, que los 6 puntos de coordenadas presentados en el EsIA, forman un área de 326.36 hectáreas, quedando el polígono correspondiente al proyecto (214 ha + 3,000 m²) dentro de fincas aledañas que no forman parte

2/09/2020 11:13 AM
Dominguez

398

MINISTERIO DE AMBIENTE

del mismo. Es por ello que dejamos claro en esta modificación que las nuevas coordenadas presentadas se ajustan al polígono real del estudio.

Por esta razón, las coordenadas aportadas en esta modificación, difieren en algunas áreas del polígono presentado durante la evaluación del estudio de impacto ambiental, como se mencionó anteriormente dichos puntos solo hacían referencia a la localización del proyecto, sin embargo, los componentes físico, biológico y social, se desarrollaron durante el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, sobre la superficie total de 214 ha + 3,000 m². En consecuencia, esta superficie desde que se sometió a la evaluación del estudio de impacto ambiental, contemplo todas las fincas que se presentaron en la modificación, las cuales coinciden con la superficie aprobada, mediante Resolución DIEORA-IA-007-2007, del 15 de enero de 2007.

- 4. **Presentar las coordenadas con su respectivo Datum, correspondiente a la PTAR 4 (digital-formato Excel), debido a que los datos presentan inconsistencia y no generan un polígono.**

Respuesta:

Se presentan las coordenadas con su respectivo Datum (WGS84), de la planta de tratamiento No. 4.

COORDENADAS DE PTAR 4		
ÁREA: 860 m ²		
Punto	Área	Este
1	981985.631	638056.213
2	981985.6619	638077.7135
3	981945.619	638077.7705
4	981945.6313	638056.2699

- 5. **En la solicitud de modificación se presentan como parte del proyecto, las Fincas No. 29156, No. 156230, No.156229. No.156228 y la Finca No. 30824; sin embargo, se observa que la Finca No. 29156 corresponde al corregimiento de Parque Lefevre, área distinta al desarrollo del proyecto. Por otro lado, la sumatoria de las Fincas restantes conforman una superficie de 111 ha + 9,080 m² + 57 dm²; por lo tanto, le solicitamos presentar los certificados de propiedad que formen la superficie total del polígono (214 ha + 3,000 m²).**

Respuesta:

Sobre la particular, la Finca No. 29156, presentada en la solicitud de modificación, fue solicitada al Registro Público por equivocación, misma no corresponde a la ubicación del Estudio de Impacto Ambiental, siendo así aclaramos que la Finca No. 29158, con código de ubicación 8602, con una superficie total de 10 hectáreas, es la correcta.

Adicionalmente, actualizamos que la Finca No. 156230 se segregó, generando tres fincas: la Finca No. 277564, No. 277565, No. 277569.

La finca No.156229, con una superficie inicial de $64 \text{ ha} + 6249 \text{ m}^2 + 19 \text{ dcm}^2$, se segrego surgiendo la Finca No. 268938, con una superficie de $16 \text{ ha} + 4730 \text{ m}^2$, quedando con un resto libre de $48 \text{ ha} + 1518 \text{ m}^2 + 24 \text{ dcm}^2$.

Distribución de las fincas que componen la superficie del Estudio de Impacto Ambiental:

	FINCA	AREA (HA)
GLOBO 1	156228	18.756233
	277564	33.329408
	277565	21.057385
	277569	20.6758
	156229	48.1518
	268938	16.4730
TOTAL		158.433785 HA
GLOBO 2	29158	10.76
	30824	45.00
TOTAL		55.76 HA
SUPERFICIE TOTAL		214.193785 HA

Se adjunta Registros Públicos de las Fincas:

- 277565
- 277569
- 277564
- 268938



REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Alberto Cecilio
Motta Page

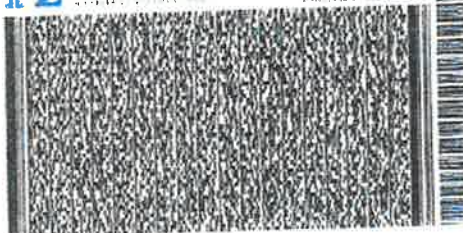


FORMA USUAL
FECHA DE NACIMIENTO: 02-MAR-1970
LUGAR DE NACIMIENTO: COLÓN, COLÓN
SEXO: M
TIPO DE SANGRE: A+
EXPEDIDA: 11-NOV-2018 EXPIRA: 11-NOV-2020

3-101-272

TE TRIBUNAL
ELECTORAL

3-101-272



NID006E3009WJW

Yo, GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ, Notario Público Quinto del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-287-89.

CERTIFICO:

Que he cotejado detenidamente y minuciosamente esta copia fotostática con la copia original y la he encontrado en todo conforme.

Panamá,

02 OCT 2020



GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ
Notario Público Quinto



402

Panamá, 22 de septiembre de 2020

Ministro
Milciades Concepción
Ministerio De Ambiente

Estimado Ministro:

Por este medio yo Guillermo Salinas, en mi condición de representante legal de la sociedad **Desarrollos Inmobiliarios Las Arboledas S.A.**, empresa promotora del Estudio de Impacto Ambiental **"ARBOLEDAS"**, a desarrollarse con ubicación en el Corregimiento de Barrio Colón y Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste; presento ante el Ministerio de Ambiente la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II **"ARBOLEDAS"**, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental categoría II aprobado mediante resolución DIEORA IA-007-2007 y modificado mediante resolución N° **AG-0350-2008**, con la finalidad de que el mismo sea evaluado y avalado.

Este documento está conformado por ____ hojas, participaron en la realización de este los siguientes profesionales:

Nombre del Consultor	Registro
Franklin Guerra	IRC-061-2009

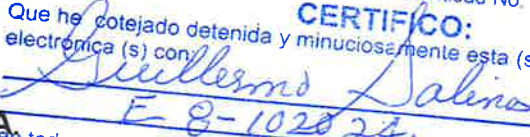
La presente modificación fue elaborada en cumplimiento del Decreto Ejecutivo N° 36, y modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, que reglamenta el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y dicta otras disposiciones.

En el documento se anexa:

- Documentos de Identificación del Promotor
- Certificado de la sociedad promotora
- Certificado de Propiedad
- Anexo Fotográfico
- Copia de la resolución de aprobación

Atentamente,


Guillermo Salinas
E-8-102024
Representante Legal
Desarrollos Inmobiliarios Del Golf S.A.

Yo, **GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ** Notario Público Quinto del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-287-89,
CERTIFICO:
Que he cotejado detenida y minuciosamente esta (s) firma (s) electrónica (s) con 
E-8-102024 y la he encontrado en todo conforme.



Panamá, **01 OCT 2020**

Licdo. GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ
Notario Público Quinto



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2020.09.25 13:27:15 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 229819/2020 (0) DE FECHA 23/09/2020. YA

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8602, FOLIO REAL Nº 268938 (F)
CORREGIMIENTO BARRIO COLÓN, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ UBICADO EN UNA SUPERFICIE
INICIAL DE 16 ha 4730 m² 95 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 9 ha 8475 m² 8 dm² CON UN
VALOR DE B/. 611,519.47 (SEISCIENTOS ONCE MIL QUINIENTOS DIECINUEVE BALBOAS CON CUARENTA Y SIETE)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

DESARROLLOS INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN GRAVAMENES VIGENTES

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

ENTRADA 171668/2008 (0) DE FECHA 29/08/2008 06:47:33 P.M.. REGISTRO MEJORAS VENDE PRESTAMO,
SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN
ENTRADA 193215/2010 (0) DE FECHA 29/10/2010 03:37:43 P.M.. REGISTRO SEGR MEJ VENDE PRET, SERVICIO
DERECHOS DE CALIFICACIÓN

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 24 DE SEPTIEMBRE DE
2020 11:56 A.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE
PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE
LIQUIDACIÓN 1402710053



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 9543CFC3-6463-4FA9-8F02-3E5D7C309BE8
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2020.09.25 13:49:20 -05:00
MOTIVO: INFORME
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

ENTRADA 229815/2020. YA

QUE **NITREX CORPORATION S.A.** ES PROPIETARIO DE LA FINCA 156229, CON CODIGO DE UBICACIÓN 8602 INSCRITA AL ROLLO 21426 DOCUMENTO 2 DE LA SECCION DE PROPIEDAD, PROVINCIA DE PANAMA.

QUE ESTA FINCA CONSISTE UN LOTE DE TERRENO GLOBO B , SEGÚN PLANO 80702-77951 SITUADO EN EL CORREGIMIENTO DE BARRIO COLON DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMA.

SUPERFICIE: 48HAS-1518MTS2-24DCM2

VALOR REGISTRADO: B/.19,260.73.

QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN GRAVAMENES VIGENTES INSCRITOS A LA FECHA.

REUNIDA ESTA FINCA JUNTO CON OTRA PARA FORMAR LA FINCA NUMERO 276588. CON MOTIVO DE ESTA REUNION ESTA FINCA DEJA DE EXISTIR, SEGUN CONSTA INSCRITO AL DOCUMENTO REDI 1240147, DESDE EL 12 DE NOVIEMBRE DE 2007.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 24 DE SEPTIEMBRE DE 2020 11:14 A.M. , POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 1776A0E9-1AF9-4CF1-BC9B-C7947A09C34B
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2020.09.25 14:53:38 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

405

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 229813/2020 (0) DE FECHA 23/09/2020. YA

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8602, FOLIO REAL Nº 277569 (F)
LOTE GLOBO N°C-6, CORREGIMIENTO BARRIO COLÓN, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ, UBICADO
EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 20 ha 6758 m² 39.2 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 5 ha
1242 m² 96.2 dm²
CON UN VALOR DE B/. 2,049.73 (DOS MIL CUARENTA Y NUEVE BALBOAS CON SETENTA Y TRES)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

NITREX CORPORATION, S.A. (RUC 724-88-133060) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTE.

ANOTACIÓN: QUE POR ERROR INVOLUNTARIO AL MOMENTO DE SU INSCRIPCIÓN SE DIJO QUE EL
VALOR DE ESTA FINCA ERA- B/.82,702.34 CUANDO EL CORRECTO ES: B/.8,270.34 SE CORRIGE HOY 13 DE
AGOSTO DE 2009. INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA TOMO 2007 ASIENTO 224827, DE FECHA
06/12/2007.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 24 DE SEPTIEMBRE DE
2020 09:54 A.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE
PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE
LIQUIDACIÓN 1402710047



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: BAA47AE0-FC55-4AA2-B2BC-A8B6F181F12D
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2020.09.24 13:02:43 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 229811/2020 (0) DE FECHA 09/23/2020/A.C.T.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8602, FOLIO REAL N° 277565 (F), LOTE GLOBO *C-5*, CORREGIMIENTO BARRIO COLÓN, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ, UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 21 ha 573 m² 85.8 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 9 ha 7772 m² 48.8 dm²
CON UN VALOR DE TRES MIL NOVECIENTOS DIEZ BALBOAS CON NOVENTA (B/. 3,910.90)
NÚMERO DE PLANO: 80702-112175.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

NITREX CORPORATION, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN GRAVAMENES VIGENTES INSCRITOS A LA FECHA

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 24 DE SEPTIEMBRE DE 2020 12:02 P.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402710045



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 6159C98C-0964-42A2-8830-8985783296F1
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2020.09.25 14:50:34 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 229814/2020 (0) DE FECHA 23/09/2020. YA

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8600, FOLIO REAL N° 29158 (F)
DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ, UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 10 ha 7600 m² Y UNA
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE
CON VALOR DE TERRENO B/. TREINTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO BALBOAS (B/.
39,274.00)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

INVERSIONES BEJUCO,S.A.TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE .

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 24 DE SEPTIEMBRE DE
2020 10:06 A.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE
PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE
LIQUIDACIÓN 1402710048



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 37F27D29-4777-48A5-BBD2-CA5A93E98634
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2020.09.25 13:52:32 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 229818/2020 (0) DE FECHA 23/09/2020. YA

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8602, FOLIO REAL N° 277564 (F)
LOTE GLOBO N°C-4., CORREGIMIENTO BARRIO COLÓN, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ,
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 33 ha 3294 m² 80 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 3
ha 2586 m² 4 dm²
CON UN VALOR DE B/. 2,907.98 (DOS MIL NOVECIENTOS SIETE BALBOAS CON NOVENTA Y OCHO)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

DESARROLLO INMOBILIARIOS LAS ARBOLEDAS, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTE.

CORRECCIÓN: INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 353 SE REALIZÓ LA SIGUIENTE CORRECCIÓN: EN VIRTUD AL ARTÍCULO 1788 DEL CÓDIGO CIVIL Y ANTE LA EVIDENCIA DE UN ERROR DE ESTE REGISTRO, SE HACE CONSTAR QUE EL RESTO LIBRE CORRECTO DEL FOLIO REAL N°277564 CON CÓDIGO DE UBICACIÓN N°8602 ES 3HAS+2,586MTS2+04DCM2. POR LA SIGUIENTE CAUSA CORRECCIÓN DE SUPERFICIE DEL RESTO LIBRE DEL FOLIO REAL N°277564 CON CÓDIGO DE UBICACIÓN N°8602.. INSCRITO EL DÍA MARTES, 06 DE AGOSTO DE 2019 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 280874/2019 (0). OBSERVACIONES: ARTÍCULO 1788: EL REGISTRADOR GENERAL PODRÁ RECTIFICAR POR SÍ, BAJO SU RESPONSABILIDAD, LOS ERRORES U OMISIONES CONTENIDOS EN LOS ASIENTOS PRINCIPALES O SECUNDARIOS DE INSCRIPCIÓN, CUANDO EN EL DESPACHO EXISTA AÚN EL TÍTULO RESPECTIVO. AUN CUANDO EL TÍTULO NO ESTÉ YA EN EL DESPACHO, PODRÁ TAMBIÉN RECTIFICAR LOS ERRORES U OMISIONES COMETIDOS EN ASIENTOS SECUNDARIOS, SI LA INSCRIPCIÓN PRINCIPAL BASTA PARA DARLOS A CONOCER Y ES POSIBLE RECTIFICARLOS POR ELLA..

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 24 DE SEPTIEMBRE DE 2020 11:40 A.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402710051



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 7BE2C574-443B-4D07-965E-E5CAA75F8B6B
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000