

DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES



**ENMIENDA A LA DIA-F
(DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL - FINAL)
PARA LA SOLICITUD DE RENOVACION DEL PERMISO DE
EXTRACCIÓN CON AUMENTO EN ÁREA**

**CORDECO NORTHWEST CORP.
PERMISO FORMAL NÚMERO DRNA-CT-FP-086-03
CARRETERA PR-442, KM 0.5
BARRIO ESPINAR, AGUADA**

JULIO 2010

TABLA DE CONTENIDO

PREÁMBULO	6
I. INTRODUCCION.....	7
I.A Enmienda a la Declaración de Impacto Ambiental-Final.....	8
II. DESCRIPCIÓN DE LA UBICACIÓN PROPUESTA	9
1. Localización	9
1. a Topografía y Drenaje	9
2. Plan Conceptual del Proyecto	10
3. Área del Proyecto.....	10
4. Listado de Flora y Fauna.....	11
4. a Flora	11
4. b Fauna.....	13
4. c Especies Críticas o en Peligro de Extinción.....	14
4. d Conclusiones y/o Recomendaciones	14
5. Tipos de Suelos	15
5.1 Subsuelo.....	17
6. Geología	18
6. a Geología Regional.....	18
6. b Geología del Área Propuesta.....	18
6. c Hidrogeología.....	19
6. d Características del Área Propuesta.....	19
7. Sistemas Naturales	20
7. a. Humedales	20
7. b. Cuevas y Cavernas	20
7. c. Reservas Naturales	21
7. d. Bosques	21
8. Uso de los Terrenos.....	21

9.	Zonificación de los Terrenos	24
10.	Cuerpos de Agua en el Área	25
11.	Cuerpos de Agua Impactados por la Acción Propuesta.....	25
12.	Pozos de Agua Potable en el Área.....	27
13.	Zonas Inundables.....	27
14.	Infraestructura Disponible	27
14. 1	Fuentes de Energía.....	27
14. 2	Tomas de Agua Potable.....	28
14. 3	Pozos de Agua Potable	28
15.	Distancia a la Residencia más cercana.....	28
16.	Distancia a la Zona de Tranquilidad más cercana	28
17.	Rutas de Acceso al Proyecto	29
18.	Tomas de Agua Potable.....	30
19.	Áreas Ecológicamente Sensitivas	30
III.	DESCRIPCIÓN DE LA ACCION PROPUESTA.....	32
1.	Memorial Explicativo	32
2.	Necesidad y/o Justificación del Proyecto	34
3.	Costo Total del Proyecto.....	35
4.	Volumen de Movimiento de Terreno.....	35
5.	Niveles de Ruido.....	36
6.	Medidas de Control de Ruido.....	38
7.	Medidas de Protección a los Sistemas Naturales.....	39
8.	Consumo Estimado y Abasto de Agua.....	40
9.	Volumen y Lugar de Disposición de las Aguas Usadas.....	40
10.	Sistema de Tratamiento de las Aguas Usadas.....	40
11.	Tanques de Almacenamiento de Fluidos	41
12.	Lugar de Disposición de la Escorrentía Pluvial.....	41

13.	Tipo y Manejo de los Desperdicios Sólidos	42
14.	Fuentes de Emisión Atmosférica.....	42
15.	Equipo y/o Medidas para el Control de la Contaminación Ambiental.....	43
16.	Demanda de Energía Eléctrica.....	44
17.	Acceso y Aumento en Tránsito a Generarse	44
18.	Empleos Temporeros y Permanentes	45
19.	Recursos Arqueológicos	46
	19. 1 Arqueología.....	46
	19. 2 Lugares Históricos.....	46
IV.	CLIMATOLOGIA.....	48
	1. Vientos.....	48
	2. Temperatura	48
	3. Precipitación	48
	4. Huracanes.....	49
V.	EFFECTOS SOCIO-ECONOMICOS	50
	1. Factores Socio-Económicos.....	50
	1. 1 Población Noroeste	50
	1. 2 Ingreso Familiar.....	51
	1. 3 Facilidades de Salud.....	53
	1. 4 Niveles de Escolaridad.....	53
	1. 5 Participación Laboral.....	54
VI.	POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES DE LA ACCION PROPUESTA Y LAS ALTERNATIVAS RAZONABLES CONSIDERADAS	57
VII.	ANALISIS DE JUSTICIA AMBIENTAL	71
VIII.	MEDIDAS DE MITIGACION	75
IX.	DETERMINACIÓN DE IMPACTO SIGNIFICATIVO.....	78
X.	BIBLIOGRAFÍA.....	79

XI. PERSONAL CIENTÍFICO	81
XII. LISTADO COMENTARIOS AGENCIAS	82
CERTIFICACION.....	83
FIGURAS.....	84
APENDICES.....	85

PREÁMBULO

Agencia Proponente:	Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
Identificación de Documento:	Enmienda a la Declaración de Impacto Ambiental – Final
Entidad Privada:	Cordeco Northwest Corp. P.O. Box 610 Aguada, PR 00602 (787) 819-9347 – tel. (787) 819-0534 – fax
Funcionario Responsable:	Johanna Vázquez Arce Secretaria Auxiliar Secretaria Auxiliar de Permisos, Endosos y Servicios Especializados Departamento de Recursos Naturales y Ambientales P.O.Box 366147 San Juan, PR. 00936-6147 Teléfono - (787) 999-2200
Acción Propuesta:	La acción propuesta consiste en la renovación del Permiso Formal R-CT-PFE01-SJ-00190-23092009, y enmendar la Declaración de Impacto Ambiental- Final comentada mediante la Resolución Numero: R-04-31-1 del 20 de octubre del 2004 (ver Apéndice 3) la cual evaluó el impacto ambiental del permiso antes indicado. La enmienda de la DIA-F consiste en añadir tres (3) nuevos predios de extracción bajo el nivel freático. Estas nuevas áreas le agregan una cabida de 45.81 cuerdas (180,051.17 metros cuadrados) al área actual de 29.0 cuerdas (113,981.31) para un total de área de extracción de 74.81 cuerdas, equivalentes a 294,032.48 metros cuadrados. Estos predios están dentro de los límites de la finca principal la cual se encuentra en el Barrio Espinar del Municipio de Aguada.
Determinación:	Impacto Ambiental Significativo
Fecha de Circulación:	

I. INTRODUCCION

Según lo estipulan las disposiciones del Reglamento Núm. 6510 de 22 de septiembre de 2002, conocido como Reglamento para la Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la Junta de Calidad Ambiental (en adelante Reglamento Núm. 6510), y con el propósito de cumplir con el Artículo 4(B)3 de la Ley Núm. 416 de 22 de septiembre de 2004, conocida como Ley Sobre Política Pública Ambiental (en adelante Ley Núm. 416), ordena que todas las leyes y reglamentos en vigor, sean interpretados, implantados y administrados al máximo grado posible en estricta conformidad con la Política Pública que se anuncia en la Ley. Dicho Reglamento ordena a los departamentos, agencias, corporaciones públicas de gobierno, Municipios e Instrumentalidades del Estado Libre Asociado de Puerto Rico y sus sub-divisiones políticas, que al implantar la política pública indicada se cumpla con las normas que se establecen, entre las cuales se encuentra una declaración escrita y detallada sobre el impacto ambiental de la legislación, acción o decisión que afecte significativamente la calidad del medio ambiente. Esta declaración se conoce como la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Además de evaluar el impacto ambiental, las Declaraciones de Impacto Ambiental tienen como objetivo estimular y facilitar la participación pública en decisiones que afecten la calidad del ambiente humano, tanto como evaluar todas las alternativas razonables que existan para las acciones propuestas, las cuales aminorarían o minimizarían los efectos adversos de dichas acciones sobre la calidad del ambiente humano.

El Reglamento Sobre las Declaraciones de Impacto Ambiental discute las acciones que requerirán una DIA, entendiéndose la primordial sería para toda acción que pueda afectar significativamente la calidad ambiental. Se aplica en especial la parte concerniente a...*Cualquier proyecto o acciones por etapas que individualmente no requerirán una DIA, pero que en conjunto podrían tener un*

impacto significativo acumulativo..., el cual requiere una DIA que integre todas las etapas.

Por otra parte, el Reglamento de la Junta de Calidad Ambiental para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales estipula lo siguiente: *Cuando surjan variaciones sustanciales de una acción propuesta que conlleve un impacto ambiental significativo, para la que ya se ha procesado una DIA Final, la agencia proponente será responsable de preparar una enmienda a la DIA Final.*

Conforme con lo antes expuesto, se presenta la Enmienda a la Declaración de Impacto Ambiental – Final, comentada por la JCA mediante Resolución Numero: R-04-31-1 del 20 de octubre del 2004 (ver **Apéndice 3**).

I. A Declaración de Impacto Ambiental - Final

El presente documento de Enmienda a la Declaración de Impacto Ambiental - Final (EDIA-F) ha sido preparado para cumplir con el Artículo 4(B)3 de la Ley Núm. 416 de 22 de septiembre de 2004, conocida como Ley Sobre Política Pública Ambiental y con el Reglamento Núm. 6510 de 22 de septiembre de 2002, conocido como Reglamento para la Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales de la JCA (en adelante Reglamento Núm. 6510).

II. DESCRIPCIÓN DE LA UBICACION PROPUESTA

1. Localización

El proyecto de extracción de la compañía Cordeco Northwest Corporation, en adelante Cordeco, ubica al Noreste del pueblo de Aguada y al Suroeste de la ciudad de Aguadilla, ver **Figura 1**. Colinda al Norte con terrenos de Cordeco Northwest Corp. y el Caño Madre Vieja, al Sur con el Río Culebrinas y la Carretera Estatal PR-115, al Este con el Caño Madre Vieja, y al Oeste con terrenos privados de la Comunidad Espinar y con el Río Culebrinas. El acceso al área donde se propone llevar a cabo la extracción es por la Carretera Estatal PR-442, Km 0.5 interior, Bo. Espinar de Aguada, y frente al acceso para el área de extracción actual, justo al lado opuesto de la PR-442, ver **Figura 2-Foto Aérea**.

El área de extracción pertenece al sistema fisiográfico de OESTE entre la zona del valle costero de la Bahía de Aguadilla, en un sector del valle aluvial del Río Culebrinas, dentro de la cuenca hidrográfica de dicho río, y la zona cárstica del NOROESTE (fuera de la Propuesta Reserva Cárstica). El área está ubicada geográficamente en la región de Aguadilla-Hatillo, la cual cubre alrededor de 400 millas cuadradas de la parte OESTE de la región Costera del Norte. Esta región en particular está bordeada por el sur por rocas de origen volcánico, por el oeste el Pasaje de la Mona, por el norte con el océano Atlántico y por el este con la zona cárstica.

1. a Topografía y Drenaje

El área de ubicación del proyecto está localizada en la región geográfica de la Planicie Costera del Noroeste, con una topografía mayormente llana (>90%) con elevaciones que fluctúan entre 1 y 4 metros sobre el nivel promedio del mar, ver **Figura 1** y **Apéndice 1**. Se puede ubicar la extracción en el valle del Río Culebrinas y el Caño Madre Vieja, fuera de la Reserva Agrícola de El Coloso. El área de extracción actual tiene un declive natural hacia el Río Culebrinas, por donde discurren las

escorrentías pluviales de la finca. Por otro lado, el área de 45.81 cuerdas propuesta para anexión a la actividad presente, y objeto de esta Enmienda a la DIA-F, tiene declive natural hacia unos drenajes internos de la finca los cuales confluyen en el Caño Madre Vieja, que a su vez desembocan en la Bahía de Aguadilla, como se ilustra en el **Apéndice 1**.

Los patrones de drenaje están controlados mayormente por la topografía del área y canales resultantes de la anterior actividad agrícola de la finca. En la zona de la planicie del Caño Madre Vieja y el valle costero de la Bahía de Aguadilla, los drenajes de las aguas de escorrentía fluyen desde los cerros cársticos pertenecientes a complejo cárstico del Noroeste. Dichas escorrentías llegan a la planicie aluvial del Caño Madre Vieja y el Río Culebrinas, el cual desemboca en la Bahía de Aguadilla.

Existen en el área propuesta algunos canales menores de drenaje, los cuales discurren a través del área y desembocan en las áreas de captación cercanas al Caño Madre Vieja. Los patrones de estas escorrentías se mantendrán intactos mediante obras de mantenimiento que permitan su flujo y se evite el empozamiento de las aguas pluviales.

2. Plan Conceptual del Proyecto

En el **Apéndice 1** se ilustra el concepto del proyecto propuesto.

3. Área del Proyecto

El área de extracción pertenece al sistema fisiográfico de OESTE entre la zona del valle costero de la Bahía de Aguadilla, en un sector del valle aluvial del Río Culebrinas, dentro de la cuenca hidrográfica de dicho río, y la zona cárstica del NOROESTE (fuera de la Propuesta Reserva Cárstica). El área está ubicada geográficamente en la región de Aguadilla-Hatillo, la cual cubre alrededor de 400 millas cuadradas de la parte OESTE de la región Costera del Norte. Esta región en particular está bordeada por el sur por rocas de origen volcánico, por el oeste

el Pasaje de la Mona, por el norte con el océano Atlántico y por el este con la zona cárstica.

4. Listado de Flora y Fauna

La descripción biológica de las áreas bajo evaluación se define por zonas representativas dentro de las áreas propuestas. De esta práctica se identifican las especies que ocupan las nuevas áreas bajo evaluación. De la identificación llevada a cabo en estas áreas se presenta a continuación un listado por flora y fauna que reúnen las especies encontradas dentro de los límites del proyecto en desarrollo y las nuevas parcelas propuestas para extracción.

4. a Flora

El proyecto actual y lo propuesto se encuentran ubicados en un predio de terreno que, hasta inicio del proyecto vigente de extracción, presentaba un estado de sucesión de terrenos agrícolas abandonados. Sólo algunos sectores del área utilizados anteriormente para extracción presentan indicios de cuidado para la siembra de pastos mejorados. Debido a esto, la mayor parte de los terrenos se encuentran en una etapa de sucesión de malezas. En las áreas llanas, la vegetación es dominada por la yerba de guinea (*Panicum maximum*) y la cortadera (*Paspalum millegrana*). Entre la vegetación dominante cercana y próxima al área propuesta se pudo observar el almendro (*Therminalia catappa*), el mangó (*Mangifera indica*) y el flamboyán (*Delonix regia*). El resto de la vegetación incluida en la **Tabla 1** está ubicada próxima, pero no necesariamente dentro de los límites de las nuevas áreas propuestas para desarrollo.

Tabla 1. Flora en la Finca de Cordeco Northwest Corp.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
AIZOACEAE	<i>Sesuviumportulacastrum</i>	verdolaga
ANACARDIACEAE	<i>Magnifera indica</i>	mangó
BATACEAE	<i>Batis marítima</i>	planta de sal
BIGNONIACEAE	<i>Tabubua heterophylla</i>	roble
CAESALPINIOIDEAE	<i>Delonix regia</i>	flamboyán
COMBRETACEAE	<i>Terminalia catappa</i>	almendro
CONVULVULACEAE	<i>Ipomoea satifera</i>	bejuco de caro
CHRYSOBALANACEAE	<i>Chrysobalanus icaco</i>	icaco
CYPERACEAE	<i>Fimbristylis complanata</i>	fimbristilis
	<i>Fimbristylis cymosa</i>	fimbristilis
GRAMINAEAE	<i>Cynodon dactylon</i>	yerba bermuda
	<i>Panicum maximum</i>	yerba de guinea
	<i>Paspalum millegrana</i>	yerba cortadera
	<i>Pennisetum purpureum</i>	yerba elefante
	<i>Sporobolus virginicus</i>	matojo de brujo
LAURACEAE	<i>Persea americana</i>	aguacate
LEGUMINOSAE	<i>Andira inermis</i>	moca
MALVACEAE	<i>Montezuma</i>	maga
	<i>speciosissima</i>	
	<i>Thespesia populnea</i>	emajaguilla

	<i>Urea lobota</i>	cadillo
PALMACEAE	<i>Cocos nucifera</i>	palma de coco
POLYGONACEAE	<i>Coccoloba uvifera</i>	uva de playa
VERBENACEAE	<i>Lippia nodiflora</i>	yerba de sapo
VITACEAE	<i>Cissus sicyoides</i>	bejuco de caro

4. b Fauna

Dadas las características y la ubicación del proyecto en cuestión, en general, las especies más comunes en la zona fueron las aves. Entre las aves más comunes dentro del área de evaluación se observaron el pitirre (*Tyrannus dominicensis*), el ruiseñor (*Mimus polyglottos*), el judío (*Crotophaga ani*) y la reinita común (*Coereba flaveola*). El resto de las especies identificadas en el área se encuentran incluidas en la **Tabla 2**. Se observaron además reptiles mayormente del género *Anolis* (Ver listado).

Tabla 2. Fauna en la Finca de Cordeco Northwest Corp.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
AVES		
ARDEIDAE	<i>Ardea herodias</i>	garzón cenizo
	<i>Nyctanassa violacea</i>	yaboa común
CHARADRIDAE	<i>Charadrius vociferus</i>	playero sabanero
COLUMBIDAE	<i>Columbina passerina</i>	rolita
CUCULIDAE	<i>Crotophaga ani</i>	judío
EMBERIZIDAE	<i>Coereba flaveola</i>	reinita
	<i>Quiscalus níger</i>	chango o mozambique
	<i>Tiaris bicolor</i>	gorrión negro
MIMIDAE	<i>Mimus polyglottos</i>	ruiseñor
PARULADAE	<i>Dendroica petechia</i>	canario de mangle
TYRANNIDAE	<i>Tyrannus dominicensis</i>	pitirre

ANFIBIOS		
	Bufo marinus	sapo común
REPTILES		
	<i>Anolis cristatellus</i>	lagartijo común
	<i>Anolis pulchellus</i>	lagartijo de jardín

4. c Especies Críticas o en Peligro de Extinción

De acuerdo al inventario de Especies Críticas y en Peligro de Extinción de la División de Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y resultados obtenidos por el estudio del área, no se identifican especies clasificadas dentro de ésta categoría en el área o inmediaciones de la acción propuesta.

De acuerdo con el manual de áreas críticas para la vida silvestre, “Critical Coastal Wildlife Areas of Puerto Rico” publicado por el DRNA, el área del proyecto no se encuentra dentro de áreas clasificadas como críticas para la vida silvestre. El área crítica más cercana lo es el Bosque de Guajataca y se ubica a unas 15 millas al Nordeste.

4. d Conclusiones y/o Recomendaciones

De acuerdo con la data recopilada podemos concluir que:

- (1) En el área se identificaron 17 especies de flora y 10 especies de fauna.
- (2) El área de estudio comprende terrenos cubiertos limitadamente por pastos y ausente de especies arbóreas, la finca esta desprovista de vegetación arbórea en más de un 98% de su área total. Solo se observo árboles fuera del área del proyecto, en sus colindancias. Estas especies no estarán en peligro debido a los retiros de las colindancias, y por estar en fincas distintas a la propuesta para extracción.

(3) No se identificó área con potencial de humedal.

Por lo tanto, se ofrecen las siguientes recomendaciones:

(1) Se recomienda que la extracción propuesta se pueda realizar según planificado.

(2) Se recomienda que luego de concluidas las actividades de extracción se implemente un plan de reforestación en el área afectada con vegetación típica de la región. Esto equivale al cumplimiento con un plan de mitigación.

(3) En cuanto a la fauna, no se observaron especies críticas que puedan verse afectadas por la acción propuesta. Es de esperarse que durante la etapa de extracción algunas de estas especies se alejen a áreas de mayor tranquilidad en las cercanías del proyecto dentro de la finca principal. Estas especies deben mantenerse en las cercanías y posiblemente repueblen las áreas toda vez terminada la extracción y considerando que la mayor parte de estas especies se encuentran comúnmente en áreas pobladas y desarrolladas.

5. Tipos de Suelos

De acuerdo a la información obtenida del catastro del Suelos del Área de Mayagüez y el área Oeste de Puerto Rico, los suelos del área propuesta pertenecen a las Series Bajura Clay (Ba), Cataño Sandy Clay Loam (Ce), Coloso Silty Clay Loam (Cn), Espinal Sand (Es), y Toa Silty Clay Loam (ToA), según se muestran a continuación, ver foto a continuación. Estas series de suelos se encuentran mayormente en las planicies anegadas de los ríos, en elevaciones cerca del nivel del mar y en llanos inundables cerca de los márgenes de cuerpos de agua. A continuación una descripción breve de estos suelos:

Ba- Bajura arcilloso: en valles inundables con drenaje pobre y capacidad moderada baja a alta de transmisibilidad hidráulica.



ENMIENDA A DIA-F CORDECO NORTHWEST CORP.

GEO-MAS INC.

MAPA DE SUELOS

1:20000

Ce- Cataño limo arenoso arcilloso: Llanos costeros, drenaje excesivo y capacidad moderada baja a alta de transmisibilidad hidráulica.

Cn- Coloso limo arcilloso lómico: es un suelo de permeabilidad moderadamente baja, capacidad de retención de humedad alta, y buena fertilidad.

Es- Espinal arena: Drenaje excesivo con buena percolación.

ToA- Toa limo arcilloso lómico de valles inundables, sedimentos aluviales estratificados y transmisibilidad hidráulica moderada alta a alta.

5.1 Subsuelo

El subsuelo del área donde ubica la extracción de arena objeto de este documento es mayormente arenoso con capacidad de permeabilidad buena. Generalmente el suelo está compuesto de una capa vegetal de aproximadamente un metro de espesor seguido por el depósito de arena y piedra arenisca (“sandstone”). Esto se desprende de los hallazgos del estudio de los suelos realizado por la firma geotécnica Advanced Soil Engineering, ver **Apéndice 2**. Este estudio revela consistencia entre las descripciones del mapa geológico de Aguadilla y las perforaciones realizadas sobre el terreno objeto de estudio.

Como parte de la actualización de esta Declaración de Impacto Ambiental, se recalca el uso de material calizo para rellenar las fosas producto de la extracción. Durante la continuidad de las labores de extracción, el material a usarse para el rellenado de dichas fosas seguirá siendo el mismo, o sea consistirá de material calizo como ocurre al presente. Se ha apreciado por la actividad actual de extracción durante los pasados 12 años que la sustitución de estos materiales no ha tenido impacto negativo en la inundabilidad de los terrenos una vez finalizadas las actividades de extracción y relleno simultáneo. Como se menciona anteriormente, una

vez rellenados los terrenos con el material calizo selecto, se depositará el material de “topsoil” nuevamente a lo largo del predio.

6. Geología

6. a Geología Regional

Las rocas sedimentarias son las rocas que dominan la geología regional del área. Estas rocas sedimentarias se forman mediante el transporte y deposición de sedimentos y rocas que ubican a lo largo de la cuenca hidrográfica del Río Culebrinas y de la costa de Aguada. Predominan las arenas del Cuaternario junto a otros depósitos aluviales. Otras Formaciones geológicas que pertenecen a la geología de Aguada incluyen los depósitos de pantano de la época del Holoceno, la caliza Aguada del Mioceno, depósitos aluviales del Holoceno y algunos rocas volcánicas del Cretáceo, ver **Figura 3**.

6. b Geología del Área Propuesta

Watson H. Monroe (1969) describe la geología del área propuesta en el Mapa Geológico Mapa I-569. Los depósitos ubicados en la zona de extracción propuesta pertenecen a los Depósitos Aluviales, los cuales datan del Cuaternario, ver **Figura 3**. Estos depósitos se describen a continuación:

Qa- Depósitos de arenas de cuarzo y fragmentos de conchas, con algunos fragmentos de otros minerales resistentes a la intemperización, la cementación con carbonato de calcio (CaCO_3). Los depósitos tierra adentro de la costa actual están cubiertos por un manto fino de arena transportado por la acción de la “brisa costera” de las playas y dunas existentes, este depósito de arena posee un ángulo de buzamiento generalmente hacia el mar, el ancho de este depósito varía entre 0-5 metros.

El mapa geológico del Cuadrángulo de Aguadilla provee información adicional de la zona. Menciona en la sección de arena y grava que existe muy poca arena disponible para excavar en el cuadrángulo excepto a lo largo de las playas. Indica que depósitos de arena de playa tierra adentro, como en este caso los depósitos del área del proyecto, se pueden excavar con menos impactos y son de buena calidad.

6. c Hidrogeología

En la región Noroeste se encuentran los acuíferos de las formaciones geológicas de la caliza de Aymamón y Aguada, zonas de agua subterránea dada su permeabilidad y transmisibilidad. El predio de terreno objeto de la extracción no está situado específicamente en estas formaciones geológicas. La permeabilidad de los suelos del proyecto pertenece a la Asociación Coloso-Toa que ubican en las planicies de aluvión. La permeabilidad, en pulgadas por hora, para estos suelos se ha calculado de 0.60 a 2.00.

6. d Características del Área Propuesta

Según un estudio de suelos realizado por la firma Advanced Soil Engineering con fecha del pasado 31 de julio de 2007, se encontró el nivel freático a profundidades que varían entre 6 y 20 pies. Además, debido a la proximidad al mar, el área se encuentra dentro de la huella de intrusión de agua salada. Debido a esto último, no es viable una actividad de extracción de agua para fines comerciales.

Los acuíferos más productivos pertenecen a las formaciones cársticas Aymamón y Aguada. Los mismos no caen dentro del área donde se encuentra la acción propuesta. Las fuentes principales de agua potable en la región son los cuerpos de aguas superficiales, tales como el Río Culebrinas y acuíferos fuera del área de estudio. Un cotejo reflejó que las tomas de agua, superficiales o pozos, se encuentran aguas arriba del área

del proyecto. Debido a esto, la acción propuesta no tiene impacto alguno sobre estas facilidades.

7. Sistemas Naturales

Las Reservas Naturales son aquellas áreas identificadas por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) y designadas por la Junta de Planificación (JP) que por sus características físicas, ecológicas, geográficas y por el valor social de los recursos naturales existentes en ellas, ameritan su conservación, preservación o restauración a su condición natural (*Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico*). No existen reservas naturales dentro del área del proyecto ni en terrenos adyacentes en un perímetro de 460 metros desde la ubicación propuesta. Las áreas de Reserva Natural más cercanas a la ubicación propuesta es la Reserva Agrícola del Coloso. No obstante, de acuerdo a la información obtenida del DRNA la misma se encuentra al suroeste del proyecto. A unos 760 metros de la extracción propuesta ubica un área identificada en el Plan de Manejo de Zona Costanera con valor natural y ecológico en la Zona Costanera de Puerto Rico. Esta zona se identifica con el nombre de Pantano Espinar.

7. a Humedales

Después de haber evaluado literatura disponible y de haber llevado a cabo la inspección de campo y el estudio de campo correspondiente, no se ha identificado área alguna cuya características hidrológicas, vegetación y suelos pudieran cumplir con los criterios necesarios para ser clasificada como humedal.

7. b Cuevas y Cavernas

Uno de los sistemas naturales importantes que pueden encontrarse en la Isla de Puerto Rico son las cuevas o cavernas. Sin embargo, en el área que nos ocupa, no existen cuevas ni cavernas que puedan verse afectadas por la operación del proyecto propuesto.

7. c Reservas Naturales

Las Reservas Naturales son aquellas áreas identificadas por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) y designadas por la Junta de Planificación (JP) que por sus características físicas, ecológicas, geográficas y por el valor social de los recursos naturales existentes en ellas, ameritan su conservación, preservación o restauración a su condición natural (*Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico*). No existen reservas naturales dentro del área del proyecto ni en terrenos adyacentes en un perímetro de 460 metros desde la ubicación propuesta. Las áreas de Reserva Natural más cercanas a la ubicación propuesta es la Reserva Agrícola del Coloso. No obstante, de acuerdo a la información obtenida del DRNA la misma se encuentra al suroeste del proyecto. A unos 760 metros de la extracción propuesta ubica un área identificada en el Plan de Manejo de Zona Costanera con valor natural y ecológico en la Zona Costanera de Puerto Rico. Esta zona se identifica con el nombre de Pantano Espinar.

7. d Bosques

El área más cercana al proyecto que el DRNA ha designado como bosque público se encuentra en los Municipios de Isabela y Quebradillas, y es el Bosque de Guajataca, ver **Figuras 4a** y **4b**.

8. Uso de los Terrenos

Cercano al área del proyecto se ubican fincas que están en desuso a base de la calidad de los suelos. El uso residencial es de baja a moderada densidad y se delimita principalmente a lo largo de la Carretera Estatal PR-115. En ella se localizan unidades residenciales y comerciales. En la periferia del área del proyecto, y a lo largo del litoral costero se ubican ciertas facilidades proveedoras de amenidades orientadas hacia el uso residencial-turístico.

Ahora, la acción propuesta mediante el proceso de renovación de permiso formal de extracción, contempla la extracción mediante dragado uniforme en un área adicional con cabida total de aproximadamente 45.81 cuerdas, equivalentes a 180,051.17 metros cuadrados. Esta totalidad de área corresponde a la agrupación de tres (3) lotes independientes de terreno, pero ubicados dentro del límite de la finca principal.

El permiso de extracción vigente autorizado por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales el 04 de enero del 2005, con vigencia hasta el 04 de enero del 2010, autoriza la extracción de 684,000 m³ de arena por un término de cinco (5) años (**Tabla 3**). Esto implica que dragando cuatro (4) metros bajo el nivel freático, se autorizaron un total de 56 cuerdas de la finca principal de 157 cuerdas. La Enmienda a la Declaración de Impacto Ambiental – Final (ver Resolución Numero: R-04-31-1 del 20 de octubre del 2004 en el **Apéndice 3**) reseña la actividad actual, y a su vez analiza el área adicional de 45.81 cuerdas no cubiertas en la Declaración de Impacto Ambiental Final sometida a la Junta de Calidad Ambiental, la cual fue comentada favorablemente el 20 de octubre del 2004 (**Tabla 4**).

Durante el proceso de evaluación de la enmienda anterior, y según mencionado, esta fue conformemente comentada por lo que la Junta de Calidad Ambiental, emitiendo la Resolución Numero: R-04-31-1 del 20 de octubre del 2004. Esta acogió las modificaciones presentadas durante el proceso de evaluación, en el **Apéndice 3** se incluye copia de la resolución especificada.

En los planos conceptuales del proyecto se ilustra que las operaciones de extracción se están llevando a cabo en la mitad del área autorizada para la extracción de arena en el permiso formal vigente, ver **Apéndice 1** (Planos Conceptuales del Proyecto). Además, se ilustra en el mismo los detalles de localización de las áreas descritas en esta enmienda, los sondeos de material bajo el terreno (“soil borings”) y las transversales correspondientes al cómputo de volumen.

Tabla 3: Permisos Anteriores y Cuantías Extraídas

Permiso Núm.	Fecha		Cantidad
	Otorgamiento	Vencimiento	
			Autorizada
DRNA-CT-FP-144-97	11/08/1998	11/08/1999	100,000 m ³
DRNA-CT-FP-077-99	16/05/2000	16/05/2003	888,000m ³
DRNA-CT-FP-082-99	04/01/2005	04/01/2007	684,000 m ³
DRNA-CT-FP-086-03	30/01/2006	04/01/2010	
Solicitado mediante Enmienda Actual			1,195,000. m³

Tabla 4. Relación de los Procesos Ambientales

DIA- F - Número	Fecha
EA Solicitud Permiso 98-001-49	Mayo 1998
JCA-00-0009 (DIA-F)	Enero 2000
JCA-00-0009 (DIA-F-A)	Octubre 2004

Como en el permiso vigente, la primera etapa de las nuevas porciones propuestas contemplará la preparación general del terreno y las mejoras necesarias de las mismas previas al inicio de las actividades de extracción y remoción de materiales de la corteza terrestre. Se incluye en esta etapa la delimitación de las áreas de almacenaje, construcción de berma de mitigación, ubicación de maquinaria de procesamiento móvil, y su respectiva documentación por un agrimensor profesional. Se removerá, durante esta etapa la capa vegetal la cual será acumulada en el perímetro de la finca y será utilizada para la protección de los recursos naturales y una propuesta barrera de mitigación para atenuar los ruidos y el polvo fugitivo el cual pueda surgir de las operaciones de extracción. Luego se procederá con la extracción de material de la corteza terrestre.

Como nota adicional, Cordeco ha implementado un programa de embellecimiento a los alrededores de la finca incluyendo el área de entrada principal al Bo. Espinar, en donde han participado miembros de la comunidad y arquitectos paisajistas, con el propósito de reforestar y mejorar la estética del área.

Se implantarán todas las medidas para controlar la erosión y sedimentación, tanto como el polvo fugitivo, según especificado en el Plan CES del PGC (**Apéndice 4**). Luego se procederá con la siembra de pastos y los trabajos de restauración. Para garantizar el cumplimiento de la obra, Cordeco prestó una fianza al Departamento de Recursos Naturales, y Ambientales para garantizar las labores de restauración y una póliza de Seguros, ambas vigentes hasta la fecha. Se propone continuar la extracción de arena utilizando el método de relleno simultáneo. Con las áreas adicionales para extracción, al igual que al presente, se crearán fosas por debajo del nivel freático hasta alcanzar una profundidad de cuatro metros bajo el mismo y se rellenarán las fosas simultáneamente. Las mismas no excederán un área superficial expuesta de mil doscientos (1,200) metros cuadrados. No obstante, las dimensiones finales de las fosas las determinará el personal especializado del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales utilizando las prácticas de manejo de la actividad (o “BMPs”). Luego de rellenado el terreno con el material aprobado previamente por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales en el permiso vigente DRNA-CT-FP-086-03, se procederá con la siembra de pastos y los trabajos de restauración (ETAPA FINAL).

9. Zonificación de los Terrenos

El proyecto se lleva a cabo en una finca con una cabida total de 157 cuerdas, un área de extracción autorizada por el DRNA de 29 cuerdas, y según objeto de esta Enmienda a la DIA-F, un área de extracción adicional propuesta en un remanente de aproximadamente 45.81 cuerdas para un total de extracción de 74.81 cuerdas.

El proyecto está localizado en la carretera PR-442, Km 0.5, de Aguada. La finca principal ubica fuera del área zonificada de Aguada, conforme al Plano de

Calificación de Suelo del Municipio de Aguada, ver **Figura 5**. Los suelos de la finca tienen severas limitaciones para uso agrícola dado la profundidad del manto freático en la zona. Por otro lado, el predio de terreno ubica fuera de la Reserva Agrícola del Valle de Coloso. En la actualidad la acción propuesta representa un uso adecuado para los predios. De igual forma se concluye que los terrenos propuestos para la extracción adicional son aptos para anexar a la actividad actual.

10. Cuerpos de Agua en el Área

Los cuerpos de agua existentes medidos en un radio de 400 metros desde el perímetro de las áreas propuestas lo son el Caño Madre Vieja, y el Río Culebrinas. Ninguno de estos dos (2) cuerpos de agua será impactado directamente por las actividades de extracción, ya que el peticionario propone utilizar, como ha hecho hasta el presente, las mejores prácticas de manejo para controlar la sedimentación y la erosión, esta medidas se discuten en este documento ambiental. Además, no se llevará a cabo extracción alguna a una distancia menor de 10 metros del Caño Madre Vieja, vías de comunicación terrestre o estructural ni a 50 metros del Río Culebrinas, como se dispone en el Reglamento para la Extracción de la Corteza Terrestre.

11. Cuerpos de Agua Impactados por la Acción Propuesta

Los sistemas de aguas superficiales antes mencionados, el Río Culebrinas y el Caño Madre Vieja, como norma de las condiciones de los permisos de remoción de material terrestre, el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales establece que las actividades de extracción se inicien a 50 y 10 metros respectivamente de sus márgenes. Por tanto, dada esta distancia de la colindancia del proyecto, la acción de extracción estará a no menos de 50 ó 10 m de dichos sistemas. Estas distancias crean una zona de amortiguamiento suficiente para evitar cualquier impacto sobre estos cuerpos de agua. Por la misma razón no se impactarán los canales aledaños ni la zona costera al mantenerse los retiros reglamentarios y la implantación de las medidas de control

de la erosión y sedimentación detalladas en el Permiso General para Otras Obras vigente y aprobado por la Junta de Calidad Ambiental previo al inicio de los trabajos de extracción. Este permiso describe las medidas de control de la erosión, de polvo fugitivo, y de desperdicios sólidos no-peligrosos a ser desarrolladas durante las actividades de extracción, y de esta manera minimizar la erosión y sedimentación de los terrenos, la contaminación del aire, y de los terrenos al igual que las aguas de escorrentías que fluyan sobre estos.

No existen otros cuerpos de agua dentro de un radio de 400 metros que se afecten por la actividad a desarrollarse.

Además, basado en los estudios geotécnico realizados, el nivel freático se localiza aproximadamente entre los ocho (8) a los 12 pies bajo el nivel del terreno. Referente al impacto del depósito de relleno que se aplique a las fosas a crearse con la extracción de materiales de la corteza terrestre y cuya permeabilidad resultante podría tener un efecto sobre los sistemas cercanos, cabe mencionar que las aguas subterráneas no se afectarán significativamente en la zona dado el área limitada por la extracción propuesta y al factor que regionalmente los materiales presentes en la periferia consisten en depósitos de arenas, gravas y arcillas. Estas condiciones son indicadoras de que la movilidad y la calidad de las aguas no han de afectarse de forma significativa como para cambiar el curso del drenaje subterráneo. Además, esta acción de relleno simultáneo de las fosas de extracción se ha realizado en otras localidades bajo la dirección y supervisión del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales en la zona costera sin que ocurran efectos negativos sobre la calidad ni flujo de las aguas subterráneas.

Cabe indicar que bajo el nivel máximo de extracción, permanecerá material granular el cual mantendrá la movilidad y el flujo de las aguas subterráneas. Esta condición evita la creación de obstáculos subterráneos significativos durante el flujo normal. Por tanto, se concluye que el depósito de material terrestre con características de permeabilidad comparables resultará en un efecto ambiental limitado, o no impacto negativo en la zona.

12. Pozos de Agua Potable en el Área

Según las bases de datos del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y del Servicio Geológico Federal (USGS) no existen pozos activos de agua subterránea que operen para el suministro de agua potable por la AAA o usos agrícolas en el área del proyecto ni en un radio de 460 metros del proyecto propuesto.

13. Zonas Inundables

Conforme con los Mapas de Zonas Susceptibles a Inundaciones vigente la extracción ubica en una zona susceptible a inundación (ZONA AE), según ilustrado en la **Figura 6**. La condición de inundabilidad del área no se verá alterada por las actividades de extracción de corteza terrestre debido a que no se aumentará el nivel del terreno.

14. Infraestructura Disponible

La zona donde ubica el proyecto es una desarrollada la cual cuenta con la infraestructura necesaria para la acción propuesta. La operación actual, no ha impactado de forma negativa la infraestructura en el perímetro del área operacional. La zona cuenta con la infraestructura adecuada para llevar a cabo las labores actuales y futuras sin menoscabo de la misma.

14.1 Fuentes de Energía

La operación actual conlleva la utilización de unos 3,000 Kwh. de energía eléctrica. El desarrollo del proyecto en el remanente de la finca se estima que no aumentará el consumo energético por tanto, no se contempla un impacto adicional sobre la disponibilidad del sistema de la AEE durante la etapa de la FASE propuesta en esta Enmienda a la Declaración de Impacto Ambiental.

14.2 Tomas de Agua Potable

Al momento de la preparación del siguiente documento Ambiental, no existen tomas de agua potable dentro de los límites del área actual o propuesta. Las oficinas temporeras de Cordeco en el predio están conectadas al sistema de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados.

14.3 Pozos de Agua Potable

Según las bases de datos del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y del Servicio Geológico Federal (USGS) no existen pozos activos de agua subterránea que operen para el suministro de agua potable por la AAA o usos agrícolas en el área del proyecto ni en un radio de 460 metros del proyecto propuesto.

15. Distancia a la Residencia más Cercana

La residencia más cercana se ubica al Oeste, dentro de la Comunidad Espinar. La misma se localiza a unos 40 metros (~131 pies) de dicho límite con el área propuesta más cercana a zona residencial.

16. Distancia a la Zona de Tranquilidad más Cercana

El Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruidos (versión enmendada) de la Junta de Calidad Ambiental, Artículo I, Definiciones, Pág. 8, la Zona de Tranquilidad se define como: "...Área previamente designada donde haya necesidad de una tranquilidad excepcional en donde el nivel de sonido en diez por ciento (10%) del periodo de medición (L_{10}) no exceda los límites establecidos en el Artículo IV. Esta definición incluye, pero no se limita, a áreas tales como las siguientes:

1. Hospitales
2. Clínicas
3. Hospitales de Salud Mental

4. Tribunal de Justicia

El área de extracción actual y propuesta ubica considerablemente a una distancia que sobrepasa estos límites preestablecidos, por lo cual no se verán afectadas las áreas antes mencionadas. Además, la zona de tranquilidad más cercana al área lo es el área escolar distante al oeste al proyecto. Esta zona se encuentra a más de 400 metros (~1,300. pies) de sus colindancias y es la escuela Segunda Unidad Martín Hernández de Espinar. Además, en el contorno se localiza la Ermita Del Espinar. La extracción futura a realizarse estará más distante de las áreas mencionadas, que la actividad actual.

17. Rutas de Acceso al Proyecto

El tránsito vehicular a ser generado durante la fase de operación puede ser absorbido por la Carretera Estatal PR-115 y PR-442. Estas vías colindan con las propiedades bajo evaluación. El acceso principal a la finca del proyecto será por la PR-442, Km 0.5. Este acceso principal está diseñado acorde las normas y requisitos del Departamento de Transportación y Obras Públicas (DTOP).

El desarrollo de la actividad propuesta conlleva una ubicación de acceso directo hacia la carretera colindante. A su vez, esta rotulado la presencia del mismo en esta vía pública para evitar cualquier problema a los usuarios particulares, según lo especifica el permiso del Departamento de Recursos Naturales.

Dado a que los trabajos de extracción se han realizado por los últimos 12 años, se tiene la experiencia de un flujo vehicular sostenido, por lo que se espera que la continuidad del proyecto mantenga este valor (igual número de viajes diarios) durante el acarreo de material. Estos viajes utilizan el acceso antes mencionado. Además, el nivel de uso de la vía principal es bajo el cual al sumarse al limitado impacto vehicular a generarse no ha afectado la vida útil y el nivel operacional de las vías anexas.

18. Tomas de Agua Potable

Según mencionado, al momento de la elaboración de este Documento Ambiental, no existe tomas de agua potable dentro de los límites del área actual o propuesta. Las oficinas temporeras de Cordeco en el predio están conectadas al sistema de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados.

19. Áreas Ecológicamente Sensitivas

Dentro de la ubicación propuesta no se localiza ningún área ecológicamente sensitiva. Sin embargo, en áreas aledañas se encuentran dos elementos de las Barreras Costaneras (Coastal Barrier Islands). Esta área del litoral costero, y los cuerpos de agua adyacentes son lo que puede considerarse como altamente sensitivos.

Otra área a considerar es el canal de drenaje que discurre cercano a la colindancia Norte de la propiedad. Este sistema quedará protegido en su estado actual ya que la actividad propuesta contara con una cantidad extensa de medidas de control que minimizara o eliminara cualquier impacto significativo sobre el medio ambiente como es al presente, tal como el retiro de la actividad de extracción a 10 metros de su límite.

Además, se mantendrán los retiros reglamentarios (10 ó 50 metros) de los sistemas naturales presentes cercano de los límites de la finca objeto de permiso. De ser necesario durante la operación, se consultaran a las agencias que puedan brindar recomendaciones durante la operación del proyecto, de manera tal que se pueda garantizar la protección de los sistemas antes mencionados, y adyacentes en el área de operación. A medida de protección se implantaran, pero sin limitarse, la estabilización del área de entrada y salida con una camada de piedra para el control de sedimento sobre la vías de rodaje; filtros de pacas de heno, de piedra triturada y de "silt fence" para las aguas de escorrentías; bermas en tierra- con o sin filtros de piedra y pacas de heno- para la disposición de los flujos de aguas de escorrentías durante eventos de lluvias intensas; asperjación mediante

uso de camión tanque durante periodos de sequías para aminorar la emisión de particulados a la atmósfera, estas medidas entre otras podrán ser desarrolladas una vez se desarrolle la actividad de extracción.

III. DESCRIPCION DE LA ACCION PROPUESTA

1. Memorial Explicativo

La acción propuesta consiste en la renovación del actual permiso de extracción, y la anexión de área de extracción en tres (3) predios dentro de la finca principal durante el trámite de renovación. Estas nuevas áreas le agregan una cabida de 45.81 cuerdas al área total de extracción. Estos predios están dentro de los límites de la finca principal de extracción vigente, y se localizan en el Barrio Espinar del Municipio de Aguada.

Esta acción se llevará a cabo utilizando el método conocido como extracción de material de la corteza terrestre bajo el nivel freático (dragado). Se conoce de esta forma dado el alto nivel del manto freático, el cual está en promedio a diez (10) pies bajo el nivel del terreno para esta finca, según el estudio geotécnico realizado por la compañía Advanced Soil Engineering, ver **Apéndice 2**. Se propone extraer material a razón de 1,000 metros cúbicos por día, con una reserva de 1,057,000 metro cúbicos.

El método operacional de la acción propuesta consiste en remover la capa vegetal, la cual será acumulada dentro de los límites de la finca. Este material será utilizado para cubrir las áreas rellenadas y de esta manera proveer una capa de material donde se desarrolle vegetación típica del lugar, por lo que al finalizar los trabajos de dragado se cumplirán con todas las medidas de rehabilitación detalladas en el Plan de Restauración aprobado por el DRNA. Luego utilizando una excavadora se extrae el material del subsuelo hasta una profundidad de cuatro (4) metros bajo el nivel freático. Durante esta operación se crean fosas con un área superficial no mayor de 1,000 metros cuadrados.

Una vez extraído el material, y de ser necesario para la venta, se clasifica mediante el uso de una zaranda. Este equipo, el cual funciona mediante un

proceso en seco, separa el material granular según su tamaño. Este se distribuye según su uso propuesto, o bien en arena o material de rechazo. La arena es vendida para su uso en la construcción local (Ej. hormigoneras, asfalteras, pequeños constructores, otros). Finalmente, el material es acarreado por los camioneros independientes desde el lugar de operación. Es a bien indicar que no se procesara material en esta área.

Según descrito, una vez se realiza el proceso de extracción, se construyen fosas, las cuales se rellenan con material selecto el cual tiene que ser previamente aprobado por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. El material de rechazo, resultante de la operación de extracción, podría ser también utilizado durante el proceso de relleno de la fosa. Esto abunda en la movilidad del flujo subterráneo, en conjunto con el material de relleno, ambos a ser depositados para relleno el área trabajada, y a su vez alcanzar el nivel topográfico actual. Para el alcance del nivel final, una vez finalicen las labores de dragado, se rellena un (1) metro sobre el nivel final a ser obtenido. Esta condición de relleno adicional se realiza para compensar por el asentamiento del terreno.

El material de relleno se obtiene de la operación del Sr. Manuel J. Ramos - Ramos, el cual tiene un Permiso Formal de Extracción de Material de la Corteza Terrestre vigente – Permiso Número: DRNA-CT-FP-068-03 (en renovación con Núm. R-CT-PFE01-SJ-00188-24072009), y es la fuente de material de roca caliza actualmente utilizada durante la actividad de relleno de las fosas. Copia de este permiso se presentó ante el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales durante el proceso de evaluación de esta solicitud y/o previo a la aprobación del permiso de extracción. La actividad actual de transporte de relleno al área de extracción vigente asegurará el volumen de material necesario al momento de llevarse a cabo el relleno de cada fosa.

Se mantendrá un ritmo de dragado conforme la disponibilidad de material de relleno. Para esto, se dispondrá de material de relleno en forma tal que se anticipe su agotamiento, y de esta manera se pueda cerrar la fosa de dragado previo al consumo total del material de relleno.

Como medida de seguridad, se instalaran al lado de la fosa un rotulo legible indicando: "Peligro - Aguas Profundas – Prohibido Bañarse". Además, durante las horas que no se realicen labores se facilitará un guardián en el área de extracción.

2. Necesidad y/o Justificación del Proyecto

El desarrollo de este proyecto tendrá un impacto positivo significativo en el desarrollo económico de Aguada y en relativa escala en municipios adyacentes. Durante su operación se generarán empleos, los cuales serán reclutados de la fuerza trabajadora local. Esto crea ingresos y seguridad económica a los padres de familia empleados. Las actividades de extracción continuarán proveyendo empleos directos e indirectos, supliendo así las necesidades básicas de las comunidades adyacentes.

Además de tener un efecto multiplicador de la inversión, constituye un aumento en la base económica del municipio de Aguada y un aumento en la creación de empleos sumamente necesario en la región Noroeste de Puerto Rico. En resumen, tiene un impacto positivo significativo en la economía local y en la economía regional.

El Municipio de Aguada está incluido en el área laboral de Aguadilla, la cual comprende los siguientes municipios: Aguada, Aguadilla, Moca. La fuerza laboral de Aguada es de 12,521 personas, de las cuales 9,755 personas están empleadas y el número de personas desempleadas asciende a 2,766 con una tasa de desempleo de 22.1%.

La operación del proyecto generará aproximadamente 35 empleos directos y aproximadamente 105 indirectos durante su fase de operación. Este desarrollo tiene un impacto positivo en la economía del área al generar una nómina anual aproximada de \$1,030,000. Esto a su vez, reduciría la tasa de desempleo del Municipio de Aguada, la cual según el Censo de Población y Vivienda de 2000 se estimó en 22.1%.

Los empleos a ser generados durante la operación del proyecto propuesto son para personal diestro (gerente de proyecto, supervisores y secretarias) al igual que semi-diestro (operadores de equipo pesado, choferes de camiones, obreros, etc.)

Dicho personal se recluta de la fuerza trabajadora disponible en la zona y de los municipios circundantes. Se estima que el efecto multiplicador de cualquier inversión generará tres empleos indirectos por cada empleo directo creado.

3. Costo Total del Proyecto

El estimado de costo total del proyecto es de aproximadamente \$ 5,400,000.00 (5.40 millones) y provendrá de fondos privados.

4. Volumen de Movimiento de Terreno

El volumen total de material disponible para extracción durante la fase de movimiento de tierra se estima en unos 1,057,000.0 metros cúbicos, material que será dragado y/o excavado durante el periodo de operación.

Ante esta cifra, se propone extraer a razón de 1,000 metros cúbicos por día. Este volumen es normal para actividades de extracción productoras de agregados ante la demanda por estos en la industria de la construcción y operaciones anexas. No obstante, el mismo será de corta duración e intermitente, por el tiempo que dure la actividad y parcialmente reversible en su naturaleza. Se anticipa que la extracción dure unos cinco (5) años, basada en la demanda por material arenoso. Es a bien indicar que no se procesara material en esta área, solo de ser necesario se clasificara por tamaño.

La actividad se hará de forma controlada y conforme a las condiciones del permiso que emita el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, y la Junta de Calidad Ambiental, donde se establecerán los controles necesarios para minimizar la erosión y/o sedimentación. Además, durante esta fase se mantendrán las

medidas de control descritas en el Plan de Control de la Erosión y Sedimentación (Plan CES) y el Permiso de Fuente de Emisión (PFE) y de Desperdicios Sólidos (DS-3) a ser presentados ante la Junta de Calidad Ambiental (JCA) mediante la presentación del Permiso General correspondiente.

5. Niveles de Ruido

Un ruido excesivo es aquel que sobrepasa los límites establecidos por la Junta de Calidad Ambiental según se ilustran en la **Tabla 5** a continuación:

Tabla 5. Niveles de Emisiones de Ruido

Nivel de Sonido Excedido en 10%

Del Periodo de Medición (L₁₀)

FUENTE EMISORA	ZONAS RECEPTORAS							
	ZONA I (residencial)		ZONA II (comercial)		ZONA III (industrial)		ZONA VI (tranquilidad)	
	diurno	nocturno	diurno	nocturno	diurno	nocturno	diurno	nocturno
Zona I (res)	60	50	65	55	70	60	50	45
Zona II (com.)	65	50	70	60	75	65	50	45
Zona III (Ind.)	65	50	70	65	75	75	50	45

Ajuste por Ruido Ambiental:

1. Si el ruido ambiental es menor que el aquí establecido por más de 5 dB(A), aplicarán los límites establecidos.
2. Si el ruido ambiental es menor que el nivel aquí establecido por menos de 5 dB(A), se le añadirán 3 dB(A) a los límites aquí establecidos.
3. Si el ruido ambiental es mayor que el nivel aquí establecido, se le añadirán 5 dB(A) a los límites establecidos.

Los impactos por ruido a generarse se encuentran asociados mayormente a la etapa de operación y estarían siendo mayormente producidos por la maquinaria pesada. En la etapa de operación serían generados por el aumento en el tránsito de camiones y por el aumento en el tránsito terrestre. Los impactos causados por el ruido se consideran significativos si los ruidos causados por el desarrollo de un proyecto exceden los estándares aplicables según los promulgados por las agencias gubernamentales para hospitales, escuelas, residencias u otros receptores sensitivos. Además, los equipos de construcción generan ruidos (refiérase a **Tabla 6.**)

El impacto causado por estos ruidos aplica a una distancia de 50 pies de la fuente generadora de ruidos.

Tabla 6. Niveles de Ruido en Equipos de Construcción

EQUIPO	NIVEL MAXIMO DE RUIDO EMITIDO POR LOS EQUIPOS dB(A) @ 50 pies)
Compresor de aire	81
Retroexcavadora	85
Grúa giratoria	88
Grúa móvil	83
Generador	78
Cargador	79
Camión	91

6. Medidas de Control de Ruido

A los efectos de reducir al máximo posibles impactos a causa del ruido durante la extracción se continuarán implementando las siguientes medidas de mitigación:

- Se mantendrán zonas de amortiguamiento entre las áreas en desarrollo y los receptores más cercanos, las cuales serán definidas por el contratista.
- Se limitará el horario de trabajo de 6:00 AM a 6:00 PM
- Se mantendrá la maquinaria en óptimas condiciones.

Los niveles de ruido asociados al tránsito terrestre se encuentran asociados y son proporcionales a la velocidad. Es decir, al aumentar la velocidad aumenta el nivel de ruido.

Respecto a las otras rutas cercanas al proyecto, en la PR-115 y la PR-442, se mantendrán los niveles de ruido actuales y no se anticipa un aumento significativo en el número de vehículos a transitar las mismas, sin embargo se espera que el nivel de ruido sea mínimo y estará en cumplimiento con los límites establecidos por la JCA. Estos niveles se reducirán al mínimo mediante la construcción de la barrera de mitigación con un mínimo de 6 pies de altura, previamente endosada para el área de extracción por el Departamento de Recursos Naturales.

Hay que tener en cuenta que el lugar es uno **prácticamente aislado** donde las actividades de extracción estarán moderadamente distantes de cualquier aglomeración de viviendas y por consiguiente la sensibilidad al ruido (el impacto de ruido) se verá proporcionalmente reducida por el factor mitigante de la distancia (entre la fuente y el receptor). Esto se debe al principio científico, de que el nivel de sonido disminuye aproximadamente 6 dBA cada vez que la distancia en el aire libre, entre el origen del sonido y su receptor, es duplicada. A manera de ejemplo, 100 dBA a 15 metros de distancia se convierten en 94 dBA, 88 dBA, 82 dBA, etc. a 30 metros, 60 metros, 120 metros, etc. respectivamente. Para aquellos receptores sensitivos que puedan verse afectados por la operación del proyecto, se tomarán las medidas necesarias para minimizar el mismo usando el equipo adecuado. Además, todo equipo de motor utilizará atenuadores de sonido (“muffler”) en sus motores como medida de control, según requerido por ley.

Recalamos, que en el interés de no afectar estos residentes de la periferia se establecerá una zona de amortiguamiento, tal como preservación de vegetación en las colindancias, y de esta manera minimizar el impacto por sonido. Esta tiende a eliminar o atenuar el ruido emitido por los equipos pesados, los vehículos de acarreo u otros. Además, la siembra y mantenimiento de vegetación es una medida de control aceptada por la JCA por su eficacia en atenuar el sonido.

7. Medidas de Protección a los Sistemas Naturales

El área evaluada pertenece a la zona de vida del Bosque Húmedo Subtropical (Ewel y Whitmore¹, 1973) que en su mayoría ha sido deforestado previamente para la siembra de caña en el pasado. Consta principalmente de yerbas y gramíneas, naturales o sembradas, de matorrales y arboledas bastante secos. Según reportado, la actividad humana ha impactado significativamente la vegetación estando restringida la vegetación natural de arboledas.

En referencia al área del litoral costero y los ríos adyacentes, estos sistemas quedarán protegidos en su estado actual por la distancia a los mismos, y que la actividad propuesta contara con una cantidad extensa de medidas de control que minimizara o eliminara cualquier impacto significativo sobre el medio ambiente. Sobre este particular, se presentara ante la Junta de Calidad Ambiental las correspondientes solicitudes de enmienda al Permiso para el Control de la Erosión y Sedimentación (Permiso CES), de Permiso Fuente de Emisión (PFE) y de Desperdicios Sólidos (DS-3) acorde a las condiciones generales y específicas detalladas en el Permiso General para Otras Obras vigente. Este permiso detalla las medidas a ser implantadas para minimizar o anular los efectos durante la etapa de extracción de terreno.

.....
¹ Ewel, J.L. & J.L. Whitmore. 1973. The ecological life zones of P.R. and U.S. Virgin Islands. USDA Forest Service Paper

8. Consumo Estimado y Abasto de Agua

Actualmente el consumo de agua, provisto del sistema de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados, se estima en 67 m³ / mes. No se anticipa cambio en el consumo como resultado de las actividades propuestas en esta enmienda.

9. Volumen y Lugar de Disposición de las Aguas Usadas

Durante las actividades de extracción de material terrestre no se utilizará agua en el proceso de clasificación del particulado. A estos efectos no se generarán aguas que conlleven algún tipo de tratamiento, por tanto, no se construirán sistemas de charcas de sedimentación u otros.

Para los empleados y visitantes se proveerá el sistema sanitario actual. Este recibe servicio de la compañía que provee el sistema, como ocurre al presente. Durante las actividades de operación no se utilizará agua. Solamente se llevará a cabo regado de agua en camiones tanque para controlar el polvo fugitivo.

10. Sistema de Tratamiento de las Aguas Usadas

Según descrito en la Sección 9.0 (Volumen y Disposición de Aguas Usadas), no se utilizarán sistemas permanentes para disponer de aguas usadas. Se usan sistemas portátiles, los cuales reciben mantenimiento periódico del proveedor y operador de dicho equipo.

No se prevé la construcción de sistemas con o sin inyección al terreno a base de la actividad propuesta. Es a bien recalcar que la operación del equipo (zaranda) es en seco.

11. Tanques de Almacenamiento de Fluidos

Debido a que la actividad propuesta conlleva el uso de maquinaria pesada es necesario el uso de combustible diesel durante la fase de operación. Se provee el combustible desde un camión tanque móvil, el cual se mantiene ubicado fuera del predio de operación (zona de extracción y clasificación). Este combustible, por tanto, es transportado por unidades móviles. Estas unidades están provistas de "liner" impermeable u otra metodología para recoger derrames de combustible de estos ocurrir durante la actividad de carga ó descarga. Se provee a la persona encargada de material necesario para el recogido de algún escape.

12. Lugar de Disposición de la Escorrentía Pluvial

Como ocurre al presente, se manejarán adecuadamente las aguas de escorrentía de tal manera que no se sedimenten los cuerpos de agua. Respecto al manejo de esta agua durante la extracción propuesta, se realizan las siguientes medidas de control, pero sin limitarse:

Se mantienen pendientes invertidas en el área de extracción con el propósito de encaminar las aguas hacia una dirección en específico y para evitar el arrastre de sedimentos por la escorrentía fuera del área de trabajo.

Se mantiene una franja de vegetación en la parte baja de los terrenos para utilizarse como filtro en la descarga de la escorrentía.

Se provee muros de piedra para dirigir las aguas de escorrentía hacia un punto en específico con el propósito de controlar la sedimentación.

Se construyen zanjones de desviación de escorrentías para evitar que material erosionable producto del movimiento de tierra llegue con más capacidad hidráulica a los drenajes mayores.

Por tanto, la disposición del agua pluvial durante la fase de extracción es manejada de acuerdo a la implementación del Plan CES que fue aprobado por la JCA. EL plan de manejo toma en consideración los cambios topográficos a los que estará sujeta el área de operación, para poder mantener un patrón de drenaje similar al natural. De esta forma y mediante medidas correctivas temporeras y permanentes, se podrá garantizar una disposición del agua pluvial minimizando la erosión y sedimentación. Previo a su vencimiento y dentro del término reglamentario se presentará la correspondiente solicitud de renovación del Permiso General aplicable.

13. Tipo y Manejo de los Desperdicios Sólidos

Durante la etapa de operación, se generarán desperdicios sólidos no peligrosos que estarán relacionados a las actividades propuestas. Estos consistirán de: vegetación, cartón, latas, etc. Esta cantidad de desperdicios será recolectada y transportada por la empresa que provee dicho servicio a Cordeco, a un vertedero aprobado por la Junta de Calidad Ambiental. Debe aclararse que este volumen de desperdicios se generará durante la operación de las actividades de extracción y acciones relacionadas por el período del permiso de extracción. Además, no se anticipa aumento sobre este rango dado a que no habrá cambios en la metodología de operación ni al volumen diario comparado con la actividad actual.

No se permitirá la quema a campo abierto de desperdicios durante la fase de operación, por lo que no se generarán desperdicios que puedan ser clasificados de carácter tóxico y/o peligroso.

14. Fuentes de Emisión Atmosférica

La EPA ha promulgado Estándares Nacionales Primarios y Secundarios para la Calidad del Aire ("National Ambient Air Quality Standards" ("NAAQS" en inglés) según lo estipula la Ley de Aire Limpio de 1970 y sus Enmiendas de 1990. El propósito de los estándares primarios es mantener la salud pública con un margen

adecuado de seguridad, habiéndose establecido para proteger a los grupos más susceptibles de la población. Se desarrollaron los estándares secundarios para proteger al público en términos del bienestar y disfrute de las personas, la vegetación y la reducción en visibilidad. Hay estándares primarios en vigor para monóxido de carbono, bióxido de nitrógeno, ozono, total de partículas en suspensión, bióxido de azufre y partículas de 10 o más micrones de diámetro.

Conforme al mandato de la Ley de Aire Limpio, la JCA ha desarrollado una estrategia de implantación para los estándares de calidad del aire bajo el Plan de Implantación Estatal (PIE). La isla de Puerto Rico se encuentra en área de logro para todos los contaminantes para los cuales se han establecido NAAQS, no habiéndose registrado violaciones en exceso de estos límites en ningún otro lugar de la isla. Esto significa que la concentración de contaminantes en estas áreas es baja y cumple con todos los parámetros establecidos por la EPA y la JCA.

La JCA opera una red de monitoreo de la calidad del aire por todo Puerto Rico. Esta red está semi-automatizada recopilando muestras continuas para determinar azufre, monóxido de carbono, bióxido de azufre, ozono y partículas de 10 micrones o más de diámetro. La estación de muestreo al área del proyecto es la EQB 58, ubicada en la Escuela Dr. Pedro Perea de Mayagüez, Puerto Rico la cual no ha reportado violaciones a los estándares de calidad de aire monitoreados.

15. Equipo y/o Medidas para el Control de la Contaminación Ambiental

Se aplicarán todas las medidas necesarias para evitar que residuos de sustancias orgánicas e inorgánicas, tales como aceite, combustible y otras sustancias químicas, puedan ser arrastradas por la escorrentía y ganen acceso a un cuerpo de agua superficial, especialmente al Caño Madre Vieja.

Según lo establece la Agencia de Protección Ambiental Federal (EPA) y la Junta de Calidad Ambiental (JCA), de tener alguna descarga de escorrentía a cualquier cuerpo de agua se procederá a notificar a estas dos agencias. Se enmendarán

los permisos en ambas agencias, según lo establecen las leyes y reglamentos vigentes para considerar la enmienda propuesta.

La firma Cordeco posee un Plan para el Control de la Erosión y Sedimentación vigente (Permiso General para Otras Obras, ver **Apéndice 4**). Se han implementado todas las mejores prácticas del manejo y prevención de la sedimentación según lo establece la reglamentación vigente. Se aplicarán estas mismas medidas, y cualesquiera otras necesarias, para garantizar la calidad de agua de los cuerpos de agua receptores.

Es importante mencionar que durante la fase de operación (extracción) se generarán emisiones de particulados que son controladas mediante la asperjación de agua. Además, durante esta fase se implementa el Plan de Control de la Erosión y Prevención de la Sedimentación (PLAN CES), tal y como lo requiere el DRNA y la JCA. A su vez, se obtuvo el permiso correspondiente para una Fuente de Emisión (PFE) de la JCA, ambos permisos mediante el trámite de Permiso General para Otras Obras. Durante la fase de operación, basado en el movimiento de vehículos a generarse, no se anticipa que los mismos afecten de forma significativa la calidad del aire en la zona.

16. Demanda de Energía Eléctrica

La operación actual conlleva la utilización de unos 3,000 Kwh. de energía eléctrica. El desarrollo del proyecto en el remanente de la finca se estima que no aumentará el consumo energético por tanto, no se contempla un impacto sobre la disponibilidad del sistema de la AEE durante la etapa de la FASE propuesta en esta Enmienda a la Declaración de Impacto Ambiental.

17. Acceso y Aumento en Tránsito a Generarse

El tránsito vehicular a ser generado durante la fase de operación puede ser absorbido por la Carretera Estatal PR-115 y PR-442. Estas vías colindan con las propiedades bajo evaluación. El acceso principal a la finca del proyecto será por la

PR-442, Km 0.5. Este acceso principal está diseñado acorde las normas y requisitos del Departamento de Transportación y Obras Públicas (DTOP).

El desarrollo de la actividad propuesta conlleva una ubicación de acceso directo hacia la carretera colindante. A su vez, esta rotulado la presencia del mismo en esta vía pública para evitar cualquier problema a los usuarios particulares, según lo especifica el permiso del Departamento de Recursos Naturales.

Dado a que los trabajos de extracción se han realizado por los últimos 10 años, se tiene la experiencia de un flujo vehicular sostenido, por lo que se espera que la continuidad del proyecto mantenga este valor (igual número de viajes diarios) durante el acarreo de material. Estos viajes utilizan el acceso antes mencionado. Además, el nivel de uso de la vía principal es bajo el cual al sumarse al limitado impacto vehicular a generarse no ha afectado la vida útil y el nivel operacional de las vías anexas.

18. Empleos Temporeros y Permanentes

La operación del proyecto genera aproximadamente 35 empleos directos. Por otro lado, se estiman aproximadamente un promedio de 105 empleos indirectos. Este desarrollo tiene un impacto positivo en la economía del área. Esto a su vez, reduce la tasa de desempleo del Municipio de Aguada así como de los demás pueblos de la región.

Los empleos a ser generados durante la operación del proyecto propuesto son para personal semi-diestro (choferes de camiones, celadores, etc.) Además, se generarán dos (2) a tres (3) empleos indirectos a otros proveedores (vendedores ambulantes, suplidores u otros) Esto tendrá un impacto positivo en la economía del área al generarse una nómina anual de aproximadamente \$1, 030,000. Dicho personal se recluta de la fuerza trabajadora disponible en la zona y de los municipios circundantes. Es a bien mencionar que el efecto multiplicador de

cualquier inversión genera dos (2) o tres (3) empleos indirectos por cada empleo directo creado.

19. Recursos Arqueológicos

19.1 Arqueología

Evaluaciones realizadas en la finca (Fases IA y IB) no indicaron la existencia de recursos arqueológicos en las áreas de actividad propuestas, incluyendo el área bajo enmienda, ver **Apéndice 5**. Durante la realización de los presentes trabajos de extracción, por los pasados 10 años, no se ha impactado negativamente esta área, ni se ha detectado material arqueológico de alto valor cultural. Por tal razón, el proyecto no tendrá impacto mayor sobre ningún recurso de valor cultural ó arqueológico.

Si el proponente encontrase con algún artefacto de importancia arqueológica, se procederá de inmediato a notificar al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y al Instituto de Cultura Puertorriqueña, conforme con la Cláusula General del permiso de extracción aprobado por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.

19.2 Lugares Históricos

En la colindancia de la finca donde se pretende desarrollar la actividad propuesta se encuentra la Ermita del Espinar, la cual fue comisionada en el 1511 por el Rey Fernando de España. Actualmente, la ruina está registrada en el Registro de Monumentos Históricos del Instituto de Cultura de Puerto Rico.

Esta estructura de gran valor histórico queda fuera de los límites territoriales del proyecto propuesto. De hecho, las áreas adicionales propuestas, están a más de 100 metros de la colindancia de la Ermita. A tales efectos y con el fin de mitigar posibles impactos a las ruinas y a las actividades asociadas, se mantiene una

zona de amortiguamiento a partir de la colindancia. Además, se construyeron y se han mantenido las bermas de mitigación dentro de esta franja amortiguadora para así mitigar ruidos, polvo, etc., mientras dure la extracción. Se tomarán todas las medidas necesarias para evitar cualquier posible impacto que esta pueda sufrir por el desarrollo del proyecto. En la eventualidad de que al momento de realizarse un movimiento de terreno, aparezcan algunos remanentes culturales históricos o pre-colombinos, se detendrán las obras y se notificará al Instituto de Cultura Puertorriqueña y al DRNA para la acción pertinente.

A pesar de esta condición, los proponentes se comprometen a reportar cualquier hallazgo y detener los trabajos de extracción para proteger aquel recurso que se localice durante la realización de los trabajos. Cabe mencionar que durante la operación actual no se ha encontrado material arqueológico y/o histórico. Nuevamente, del proponente encontrar algún artefacto de importancia arqueológica y/o histórica, se procederá de inmediato el notificar al Instituto de Cultura Puertorriqueña y al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.

Aun así, en el pasado el proponente se realizaron evaluaciones arqueológicas Fase IA-IB acorde a lo solicitado por el Instituto de Cultura Puertorriqueña. De estas evaluaciones se determinó que no se observó la presencia de material cultural (arqueológico). Estos informes fueron presentados ante el ICP para su evaluación, entidad que emitió los endosos a las evaluaciones señaladas. Copia de estos informes y sus correspondientes comunicaciones se anexan en el **Apéndice 5**.

IV. CLIMATOLOGIA

1. Vientos

La isla de Puerto Rico está sujeta a tres regímenes distintos de vientos. Estos son el de los vientos alisios, el de las brisas de mar y el de las brisas de tierra. Los vientos alisios, los cuales soplan casi siempre desde el este, son los primarios, mientras que las brisas de mar y tierra están sobrepuestas a los alisios.

La velocidad de viento promedio en el área del proyecto es de 15 millas por hora, ver **Figura 7**.

2. Temperatura

En términos generales, la temperatura varía con la topografía, desde la llamada “tierra caliente” en las partes costeras y la “tierra templada” en las montañas. El mapa de las provincias climatológicas de Puerto Rico demuestra este hecho claramente, ver **Figura 8**.

Las temperaturas promedio en Puerto Rico exhiben una variación muy pequeña entre los meses más fríos y los más calientes. Los meses más fríos son enero y febrero y los más calientes son julio, agosto y septiembre. En raras ocasiones la diferencia entre las temperaturas promedio es mayor de 10° F, ver **Apéndice 6**.

3. Precipitación

La incidencia de lluvias en Puerto Rico varía entre las regiones climatológicas. Gran parte de la precipitación en la isla es de naturaleza orográfica. Es decir, el aire cargado de humedad proveniente del mar es arrastrado por los vientos alisios hasta la zona montañosa, donde se enfría y condensa el vapor causando lluvias de corta duración, ver **Apéndice 6**.

La relación entre la topografía y los vientos sobre los patrones de precipitación se pueden apreciar en la **Figura 9**. La precipitación promedio para el área del proyecto es alrededor de 80 pulgadas anuales.

4. Huracanes

Puerto Rico ha sido azotado por más de 60 huracanes desde el 1825. Como puede apreciarse en la **Figura 10**, la mayoría de los últimos huracanes han entrado entre los pueblos de Maunabo y Guayama, y han salido entre Arecibo y Aguadilla. En términos generales, la entrada de estos fenómenos atmosféricos ha favorecido la esquina sureste (SE) de Puerto Rico y su salida por la porción noroeste (NO).

Considerando esta tendencia de entrada de huracanes, podemos señalar que la ubicación del proyecto está afectada por tal tendencia. Aún así, este factor no es de preocupación basado en el tipo de actividad propuesta, su ubicación y la maquinaria a ser utilizada.

V. EFECTOS SOCIO-ECONOMICOS

Los municipios que son objeto del análisis son Aguadilla y Aguada. Sus datos fueron analizados y comparados con los de cuatro municipios circundantes: Añasco, Mayagüez, Moca y Rincón. Su propósito es ofrecer una base comparativa para el proceso de evaluación. Para este análisis, fueron utilizados los datos del Censo de Población y Vivienda para el año 2000, preparado por el Negociado del Censo Federal.

1. Factores Socio-Económicos

La Región Noroeste está compuesta por los municipios de: Aguada, Aguadilla, Isabela, Lares, Moca, Quebradillas y San Sebastián. Las siguientes tablas (Tablas 6 a 10) presentan una comparación de los municipios más cercanos a la localización en términos de población, ingresos, y empleos con el total de Puerto Rico.

1.1 Población Noroeste

En el 2000, el Censo de Población y Vivienda reportó un total de 448,376 personas en el área cercana al proyecto, de las cuales el 22% residían en Mayagüez. De acuerdo a las proyecciones de la Junta de Planificación, la población debe alcanzar los 481,099 habitantes en el 2010. La densidad de 914 personas por milla cuadrada en el área de mercado, es más baja que el promedio de Puerto Rico. Sin embargo, municipios como Aguada, Mayagüez, Aguadilla y Quebradillas tienen mayor densidad que el promedio de Puerto Rico, ver **Tabla 7**.

Los municipios de Aguada y Aguadilla², tienen una población total de 42,042 y 64,685 habitantes, respectivamente. Dentro de la región de referencia, el municipio de Aguadilla es el segundo con mayor población

(22.5%) mientras que Aguada es el tercero (14.6%). El municipio con la mayor cantidad de habitantes es Mayagüez (34.2%). Por otro lado, los municipios donde se ubica el proyecto presentan las densidades poblacionales más altas dentro de la región de referencia. El municipio de Aguadilla tiene la densidad poblacional más alta, con 701 habitantes/km². A este le sigue Aguada, con 539 habitantes/km². Estas densidades sobrepasan las de la región y Puerto Rico, que son de 459 y 418 habitantes/km² respectivamente.

Tabla 7. Población y Densidad Poblacional (Región)

	POBLACIÓN TOTAL	POR CIENTO DE LA REGIÓN	POR CIENTO DE PUERTO RICO	DENSIDAD POBLACIONAL (HABITANTES/KM ²)
Aguadilla	64,685	22.5%	1.7%	701
Aguada	42,042	14.6%	1.1%	539
Añasco	28,348	9.8%	0.7%	308
Mayagüez	98,434	34.2%	2.6%	498
Moca	39,697	13.8%	1.0%	301
Rincón	14,767	5.1 %	0.4%	410
Región	287,973	100.0%	7.6%	459
Puerto Rico	3,808,610	-----	100%	418

1.2 Ingreso familiar

Datos del Censo de Población y Vivienda de 2000, señalan que el municipio de Aguadilla presenta el segundo ingreso per cápita más alto dentro de la región de referencia, con \$6,996. No obstante, es más bajo que el correspondiente a Puerto Rico, que es de \$8,185. Por otro lado

² Fuente: US Bureau of the Census 2000

Aguada tiene uno de los ingresos per cápita más bajos de la región, con \$6,100, seguido únicamente por Moca, con \$5,664, ver **Tabla 8**. En el 2004, el salario promedio de los trabajadores en el área de mercado fue \$19,193. Por su parte, los salarios en Aguada en el 2004 eran \$14,984. El municipio con salario más alto por empleado es Aguadilla con \$24,743.

Tabla 8. Ingresos Per Cápita (Región)

Municipio	Ingreso Per Cápita
Aguadilla	\$ 6,996
Aguada	\$ 6,100
Añasco	\$ 6,613
Mayagüez	\$ 8,003
Moca	\$ 5,664
Rincón	\$ 6,610
Región	\$ 6,664
Puerto Rico	\$ 8,185

Entre los barrios, el ingreso per cápita más alto se encuentra en el barrio Asomante de Aguada, con \$7,486. Este es seguido por Aguadilla Pueblo con un ingreso per cápita de \$6,871 y Espinar con \$6,366. Otros barrios como Carrizal y Guanábano en Aguada, y Victoria, Caimital Bajo en Aguadilla tienen ingresos per cápita más bajos.

Dentro de la región de referencia, el municipio de Añasco (\$12,620) tiene el ingreso promedio del hogar más alto, seguido por Mayagüez (\$11,775) y Aguadilla (\$11,476) según se desprende de la **Tabla 9**. El municipio de Aguada presenta uno de los ingresos promedio del hogar más bajos, de \$11,384. Este ingreso está por debajo que el de toda la región de referencia, que es de \$11,664 y el de Puerto Rico, de \$14,412.

Según el Censo de Población y Vivienda de 2000, el municipio de Aguada tiene la proporción mayor de hogares bajo el nivel de pobreza (58.7%), entre los municipios de la región de referencia. Este valor también sobrepasa el de Puerto Rico, que es de 47.3%. Mientras, Aguadilla es el cuarto municipio, con 54.3% de hogares bajo el nivel de pobreza.

Tabla 9. Ingreso Promedio del Hogar (Región)

Municipio	Ingreso Promedio
Aguadilla	\$ 11,476
Aguada	\$ 11,384
Añasco	\$ 12,620
Mayagüez	\$ 11,775
Moca	\$ 11,271
Rincón	\$ 11,460
Región	\$11,664
Puerto Rico	\$ 14,412

1.3 Facilidades de Salud

En la actualidad, el Municipio de Aguada no posee hospital, sino un edificio donde ubica el Centro de Diagnóstico y Tratamiento (CDT). Los servicios médicos mayores son provistos por hospitales cercanos, los que se localizan principalmente en los municipios colindantes de Aguadilla y Moca.

1.4 Niveles de Escolaridad

Los municipios de Aguada y Aguadilla tienen 5.4% de su población, que aún no ha completado algún grado escolar. Este valor es menor que el correspondiente a la región de referencia (5.7%) y a municipios dentro de la misma, como Moca y Rincón (ambos con 7.2%). No obstante, el valor es un poco mayor que el de Puerto Rico, cuyo por ciento de personas que no han

completado grado escolar alguno es de 4.9%. La mayoría de la población mayor de 25 años ha cursado algún grado escolar, pero no han completado el cuarto año de escuela superior. Este patrón se observa en el resto de los municipios de la región de referencia. Mientras, Aguada (29.2%) y Aguadilla (32.3%), además de Mayagüez (34.4%), tienen las proporciones más altas de habitantes mayores de 25 años que han completado algún grado de educación post-secundaria, ver **Tabla 10**.

Tabla 10. Nivel Educativo Alcanzado (Región)

	TOTAL POBLACIÓN 25+	NO COMPLETADO LA ESCUELA	HAN COMPLETADO LA ESCUELA	PRE-ESCOLAR HASTA CUARTO AÑO (4)	GRADUADO DE 4TO. AÑO	EDUCACIÓN POST- SECUNDARIA
Aguada	24,518	5.4%		43.9%	21.5%	29.2%
Aguadilla	39,667	5.4%		39.4%	22.9%	32.3%
Añasco	17,193	5.3%		42.0%	25.0%	27.7%
Mayagüez	59,226	5.2%		38.7%	21.6%	34.4%
Moca	22,999	7.2%		39.8%	24.2%	28.8%
Rincón	9,317	7.2%		44.6%	24.5%	23.7%
Región	172,920	5.7%		40.4%	22.7%	31.2%
Puerto Rico	2,288,326	4.9%		35.2%	22.3%	37.7%

1.5 Participación Laboral

Según el Censo de Población y Vivienda de 2000, todos los municipios de la región de referencia tienen, sobre la mitad de su población, fuera de la fuerza laboral, ver **Tabla 11**. Los municipios de Aguada (59.6%) y Aguadilla (60.6%) son los que presentan el tercer y cuarto lugar en proporción de individuos considerados fuera de la fuerza laboral³. Aguadilla sobrepasa el

³ Según el Negociado del Censo del Departamento de Comercio de EE.UU., se consideran fuera de la fuerza laboral todas las personas de 16 años o más que no se clasifican dentro del grupo trabajador, es decir, todas las personas que no están clasificadas como empleadas o desempleadas. Esta categoría consiste de

valor calculado para la región, que es de 60.4%, al igual que el de Puerto Rico, que es de 59.3%. Mientras, Aguada presenta una proporción fuera de la fuerza laboral un poco más baja que la región, pero más alta que la de Puerto Rico. De acuerdo a la encuesta de establecimientos, el empleo en el área de mercado creció 0.3% anual durante el periodo de 1990 a 2004. De acuerdo al Departamento del Trabajo, el número de personas empleadas en el área de mercado fue 93,191 en el 2004, comparado con 89,728 en el 1990. Durante el periodo de 1990 al 2004 la economía de Mayagüez perdió unos 2,500 empleos, en términos netos. Aquí se aprecia el efecto del cierre de las atuneras en este Municipio. Pero esta pérdida fue más que compensada por las ganancias en los otros municipios. Sin embargo, éste sigue teniendo un número significativo de empleos, si se considera que el 43.7% del empleo del área de mercado se genera en este municipio. Los dos municipios que mayor crecimiento porcentual tuvieron en el empleo durante el periodo mencionado fueron Moca (3.4% anual) y Aguada (2.9% anual). Por otra parte, los datos de la encuesta de hogares reflejan que la región se caracteriza por tener un nivel de desempleo más alto que el promedio de Puerto Rico. A marzo del 2003 la tasa de desempleo en la región se estimó en 17.6%, en comparación con 12.1% de Puerto Rico para la misma fecha.

Tabla 11. Participación Laboral (Región)

	EN LA FUERZA LABORAL	FUERA DE LA FUERZA LABORAL	TOTAL
Aguadilla	39.4%	60.6%	49,326
Aguada	40.4%	59.6%	31,015
Añasco	42.1%	57.9%	21,176
Mayagüez	38.3%	61.7%	77,671
Moca	41.5%	58.5%	29,058

amas de casa, estudiantes, trabajadores retirados, personas que no están buscando trabajo, personas en instituciones y personas que sólo hacen trabajo incidental no remunerado para la familia.

	EN LA FUERZA LABORAL	FUERA DE LA FUERZA LABORAL	TOTAL
Rincón	37.9%	62.1%	11,411
Región	39.6%	60.4%	219,657
Puerto Rico	40.7%	59.3%	2,842,876

VI. POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES DE LA ACCION PROPUESTA, Y LAS ALTERNATIVAS RAZONABLES CONSIDERADAS

A pesar de la planificación abarcadora y previsor de este proyecto, el mismo tendrá algunos efectos adversos que no se podrán evitar del todo. Todos estos efectos fueron discutidos en detalle a través de esta Enmienda a la Declaración de Impacto Ambiental Final, aún así, de paso procedemos a someter algunos de forma resumida:

1. “El bienestar y salud humana, uso de terreno, infraestructura disponible para servir al proyecto, calidad del aire y del agua, minerales, la flora y la fauna, los suelos, las áreas inundables, los niveles de sonido y los objetos o áreas de valor histórico, arqueológico o estético.”

- En resumen, según fueron discutidos a través de este documento, el impacto en cada uno de estos puntos es limitado debido a que la actividad propuesta solo conlleva la extracción de material terrestre y el subsiguiente rellenado del área trabajada hasta llegar al nivel topográfico actual. No se instalara sistema de proceso durante la operación, por lo que no habrá impacto sobre el ambiente por dicha actividad.

2. “Una descripción y evaluación de los posibles agentes contaminantes a generarse y/o emitirse, verterse o disponerse de cualquier modo al ambiente durante el desarrollo, implantación y operación de la acción propuesta.”

- Durante las etapas de desarrollo y operación de la acción propuesta no se espera generar agentes contaminantes en cantidades o volúmenes significativos, esto basado en lo sencillo de la actividad propuesta (extracción y relleno del área a trabajarse) y que no se llevara a cabo molienda de material en esta actividad. La basura que se generara durante la fase de operación consistirá únicamente de desperdicios domésticos, los que se dispondrán mediante el sistema de recogido

municipal dado el volumen bajo y su caracterización. Por lo demás, no se espera generar otro tipo de agente contaminante que pueda tener un impacto significativo sobre el ambiente.

3. “Como la acción propuesta armoniza o conflige con los objetivos y términos específicos de los planes vigentes sobre el uso de terreno, políticas públicas aplicables y controles del área a ser afectada.”

- Basado en las características de la acción propuesta, en las cuales no se alterara permanentemente la topografía de la finca, donde no se construirán estructuras permanentes, en la cual no se generaran agentes contaminantes significativos o de gran impacto sobre el ambiente, y el uso de la propiedad una vez finalice la extracción no variara; se puede determinar que la actividad propuesta no conflige con los planes de usos de terreno de la zona. Podrá armonizar, debido a que la propiedad estará en su estado actual, ya que una vez se termine la extracción se reforestara la parcela acorde a los requerimientos normales para estas operaciones. Estas condiciones físicas habilitaran esta propiedad a ser utilizada acorde los planes de usos de terrenos para esta región.

4. “En casos donde la acción propuesta contemple un cambio de uso de terrenos por vía de zonificación que conduzca potencialmente a permitir usos con impactos significativos sobre el ambiente, indicar los criterios que condujeron a la determinación de tal rezonificación y los impactos a los valores ambientales y socio-económicos que pueden ser afectados.”

- La acción propuesta y discutida en detalle en este documento no contempla un cambio de uso de terreno ni rezonificación. Una vez termine la fase de extracción, la propiedad permanecerá con la zonificación actual, y los mismos parámetros de uso de terreno.

5. “Cualquier impacto ambiental significativo y adverso que no pueda ser evitado, de llevarse a cabo la acción propuesta y aquellas medidas que serán tomadas para mitigar el impacto.”

- A continuación se describen los impactos inevitables y su mitigación:

En Puerto Rico, las únicas guías sobre impactos acumulativos fueron preparadas por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales para el año 1997. Estas guías son conocidas como el Método Cualitativo para la Deducción y Detección de Impactos, preparadas por Félix A. Grana Raffucci, y fueron redactadas para ser utilizadas como el procedimiento uniforme dispuesto por el acuerdo interagencial del año 1994. No obstante, al día de hoy estas guías no han sido adoptadas por las agencias firmantes.

Dado que no existe una metodología precisa para la evaluación de los impactos acumulativos, el enfoque utilizado en el análisis de impactos acumulativos se circunscribe a un análisis sobre posibles impactos a la calidad de aire y agua, flora y fauna, niveles de ruido, infraestructura y recursos estéticos, entre otros.

Destrucción de Parte de la Flora - Tal acción se llevará a cabo durante la operación del proyecto y en específico en las labores de extracción. Sobre este particular cabe mencionar que se llevará a cabo la reforestación que sea necesaria según las determinaciones del DRNA al emitir el permiso autorizando la extracción. Las actividades de extracción de material de la corteza terrestre propuesta no tendrán impactos acumulativos significativos sobre la flora y fauna de la zona. Se reforestarán las áreas impactadas en cumplimiento con las disposiciones del Reglamento Número 25. Según se observa en los Planos Conceptuales del proyecto, (Apéndice 2), las áreas circundantes no se afectarán durante la fase de operación del proyecto. Por tanto, servirán como hábitat ecológico, donde estará protegida la flora y la fauna típica de la región.

Incremento de Tránsito Vehicular - Se proveerán accesos eficientes con caminos internos adecuados. Además, se puede determinar que el aumento vehicular no afectará las vías existentes dado lo bajo en tránsito vehicular en la vía principal (PR-115) y otras cercanas (ej. PR-2).

Impacto sobre Calidad del Aire y el Agua -- La realización de este proyecto no conllevará contaminación atmosférica significativa. El movimiento de vehículos de motor en el área del proyecto, una vez habilitado, generará algunos contaminantes en el área. De todos modos, no se prevé que se afecte significativamente la calidad del aire para la zona, dado el moderado volumen que transitará. Además, a los fabricantes de vehículos de motor el Gobierno Federal les exige que instalen equipos de control para la reducción de emisiones, por lo que no se espera impacto adverso significativo.

Otra fuente de emisión sería la materia particulada generada durante el proceso de la extracción de la corteza terrestre. Esta es mínima a base del moderado volumen de extracción y que el material extraído estará húmedo. Esta materia particulada es transportada por el viento, el cual por experiencia ocurre en dirección oeste-suroeste. Esta dirección concuerda con las proyecciones de frecuencia anual de los vientos. Aun así, este factor no es de preocupación debido a que durante la actividad de extracción se tendrá un camión tanque para la asperjación de las áreas expuestas. Esto minimizará la emisión de particulados a la atmósfera. No se vislumbran impactos acumulativos negativos sobre calidad del agua como consecuencia de las actividades propuestas debido a la implementación del Plan de Prevención de Contaminación de Escorrentías Pluviales y el Plan de control de Erosión y Sedimentación.

Impacto por Niveles de Sonido – El impacto por sonido es limitado, aun así la operación del proyecto incrementará levemente el nivel de ruido en el área, siendo mayor durante la etapa de operación, comúnmente entre las 6:00 AM hasta aproximadamente las 6:00 PM, seis (6) días en semana. Debido a la naturaleza del proyecto, los retiros reglamentarios, y la preservación de vegetación arbórea en las colindancias, el impacto por ruido será insignificante. Para minimizar el

posible impacto del ruido, se recomienda, además de llevarse a cabo la operación durante las horas diurnas de 6:00 AM a 6:00 PM de lunes a sábado, que todo equipo pesado que se use en el área se conserve en condiciones satisfactorias de operación para así controlar eficazmente las emisiones a la atmósfera y los niveles de ruido. Según indicado, La actividad de extracción se llevará a cabo durante el periodo diurno y no se espera que se excedan los niveles permitidos bajo el Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido (RCCR) de la Junta de Calidad Ambiental.

Efecto sobre los Niveles o Áreas Inundables en la zona – basado en la metodología de operación, en la cual se extrae material y se rellena dicho sector hasta alcanzar el mismo nivel topográfico, no se anticipa cambio sobre los niveles de inundabilidad ni efecto aguas arriba o abajo durante un evento de lluvia intenso o de inundación. Al no rellenarse sobre la cota de elevación actual, no se estará creando una barrera u obstrucción al libre fluir de las aguas. Inclusive, durante las labores de extracción se crean áreas abiertas cuando se extrae el material del subsuelo las cuales por estar temporalmente con niveles más bajos que el terreno circundante, no tendrá un efecto negativo sobre los niveles de inundación locales.

Impacto Sobre la Infraestructura - Dicho impacto sobre la infraestructura en términos de demanda de agua, energía y otros servicios es limitado, dado a que el proceso de operación no requiere, en gran escala, de algunos de estos servicios. Es bien recordar que en esta operación no habrá proceso de material (molienda), solo se extrae y clasifica el mismo.

No se anticipa aumento en la demanda de agua, energía y otros servicios dado a que el proceso de operación no requiere intensamente de estos;

- Agua Potable -No se espera que la demanda de agua de este proyecto cause impacto acumulativo o provoque insuficiencia en la distribución de agua potable para la región.

- Aguas Usadas - Dada la cantidad mínima de aguas usadas generadas por la acción propuesta no se deberá ocasionar impactos acumulativos negativos sobre la infraestructura del área.
- Disposición Desperdicios Sólidos no-Peligrosos - No se anticipa aumento en el volumen de disposición de desperdicios dado a que no habrá cambios en la metodología de operación comparado con la actividad actual.
- Continuidad de Tránsito Vehicular- Se han provisto accesos eficientes con caminos internos adecuados.

Arrastre de Sedimentos y Erosión - Para evitar los efectos adversos que puedan tener la erosión y la acumulación de sedimentos, se implementa el plan (Plan CES) que detalle las medidas mitigantes (permanentes o provisionales) aplicables para contrarrestar estos fenómenos inducidos por la acción del hombre. A tal efecto, se consultó con las agencias (ie. JCA) que brindaron la orientación necesaria para implantar las medidas más aceptables al presente, por tanto previo al inicio de esta acción se solicitará la correspondiente enmienda, de así ser necesario, al Permiso General para Otra Obras ante la JCA.

Como parte del desarrollo planificado del proyecto se tomarán diversas medidas de mitigación que se implantarán durante la etapa de operación para minimizar el impacto que genera el proyecto. Para evitar los efectos erosivos y de sedimentación durante la etapa de extracción se pueden implantar, pero sin limitarse, las siguientes medidas:

Durante el movimiento de tierras, el relleno se aplicará con cierto grado de humedad y se compactarán los suelos. Se mantendrán pendientes suaves.

Se mantendrán franjas de vegetación, y de ser necesarios otros métodos como pacas de heno como filtros de escorrentías en los límites del movimiento de tierras.

El movimiento de tierras se realizará por etapas. Luego de terminar el movimiento en una sección, de ser necesario y viable, se restaurará y se proseguirá a la siguiente.

Durante la fase de operación se minimizarán los efectos de erosión debido a que la escorrentía discurrirá con baja energía a base de las pendientes negativas y se mantendrán compactados los suelos expuestos. Estas condiciones son altamente viables en su implantación dado la situación topográfica del área ya que es una totalmente llana.

En resumen, se aplicarán todas las medidas discutidas y a ser presentadas a la Junta de Calidad Ambiental, el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y demás agencias reguladoras durante el proceso de enmienda al Permiso General aplicable - CES (Control Erosión y Sedimentación) y PFE (Permiso Fuente de Emisión).

Además, Para evitar los efectos adversos que puedan tener la erosión y la acumulación de sedimentos, se sometió un plan para el control de erosión y escorrentías pluviales según requerido bajo el programa de permisos NPDES de la Agencia Federal de Protección Ambiental (EPA por sus siglas en inglés) y el Plan CES en la Junta de Calidad Ambiental (JCA). El Plan de Prevención de Contaminación de Escorrentías Pluviales (en inglés "Storm Water Pollution Prevention Plan"), inicialmente fue aprobado por la Junta de Calidad Ambiental y sometido a la EPA de acuerdo con su reglamentación, previo al inicio de las operaciones de la extracción del permiso existente, se incluye como **Apéndice 7** la versión modificada con el área añadida antes del comienzo de las operaciones de las nuevas áreas incluidas en la acción propuesta.

6. "Justificar el uso propuesto de los recursos si este pudiera interferir con otros usos potenciales de las generaciones futuras. La agencia proponente, como custodio del bienestar de las generaciones futuras, discutirá dicha utilización de recursos y justificara cualquier decisión realizando un balance entre la perdidas a largo plazo contra los beneficios a corto plazo."

- La acción propuesta consiste en la remoción de material arenoso presente en el subsuelo. El método operacional de la acción propuesta consiste en remover la capa vegetal, la cual es acumulada dentro de los límites de la finca. Luego utilizando una excavadora se extrae el material del subsuelo hasta una profundidad de cuatro (4) metros bajo el nivel freático. Desde el punto de vista comercial, este depósito de material solo tiene el uso propuesto – fuente de material granular con usos variables, según descrito III.2 (Necesidad y/o Justificación del Proyecto). Un uso futuro de este material sería igual a lo aquí presentado, por lo que llevar a cabo la acción propuesta no compromete usos potenciales diferentes.

Basado en lo antes detallado, los beneficios a corto plazo son de primer orden debido a que proveerá de una necesidad inmediata a la población de la región, primordialmente la creación de nuevos empleos – una actividad apremiante dado el aumento de la tasa de desempleo. Además, se contara con una fuente de material de suma necesidad para la industria de la construcción y ramas anexas. Estos dos efectos proveen de estabilidad económica y social a los jefes o jefas de familias directamente envueltos con la acción propuesta. A largo plazo el uso de esta fuente de material será igual a lo ahora propuesto, por tanto no se generara un descontrol en ser utilizada al presente. Es a bien indicar los efectos positivos que se crearan durante el desarrollo de la actividad descrita; creación de empleos directos e indirectos, disponibilidad de fuente de material arenoso, la recaudación de impuestos municipales y estatales, entre otros.

7. “Justificar cualquier compromiso de recursos que envuelva la pérdida permanente de los mismos como resultado de la acción propuesta.”

- Al tomarse en consideración varios factores de índole local y regional, el desarrollo de la actividad propuesta esta acorde con el uso y desarrollo de la región. Esta zona es una en la cual se están desarrollando proyectos de índole residencial, residencial-turística, y comercial dado su proximidad a la zona costera y al pueblo de Aguada. Además, esta localidad esta ubicada entre los pueblos de Aguada y Aguadilla. Esta parte occidental de la Isla es frecuentemente visitada

durante todo el año, principalmente durante los meses de verano. Por tanto, el llevar a cabo la acción de extracción, pone a disponibilidad una de las principales materias prima necesarias cuando inicien el desarrollo de proyectos aprobados en el área. Estos proyectos varían desde residenciales, hasta de infraestructura física (necesaria para mejorar la calidad de vida de los residentes locales, entre otros).

Nuevamente, sobre si el uso del recurso terrestre a ser usado pudiese interferir con otros usos futuros, es a bien indicar que el material propuesto para remoción esta presente solo en el subsuelo. Este material, el cual tiene demanda para su uso por varias industrias (construcción, hormigoneras, fábrica de bloques, ferreterías, etc.), podría indicarse que no tendría otro uso que el propuesto dada su ubicación. Además, a corto plazo su uso aporta a crear una actividad generadora de empleos directos e indirectos que ayudan a mejorar la calidad de vida de estos empleados. Esta fuente de ingresos les da estabilidad económica a los padres y madres que se benefician por la generación de empleos. Esto es un balance positivo y de gran beneficio para los residentes de Aguada y municipios circundantes. Por tanto, a base de los beneficios a corto y largo plazo antes detallados, y del uso del recurso terrestre, no se percibe un efecto negativo sobre el uso del recurso a corto o largo plazo. Por el contrario, su uso impactara positivamente a los residentes de la fuerza trabajadora local, regional, y a sus dependientes, al igual que aportara a las arcas municipales y del gobierno central mediante el pago de impuestos, permisos, etc.

8. “Los aspectos o valores ecológicos, históricos, culturales, arqueológicos y fisiográficos que pudieran afectarse.”

- Según se ha mencionado, el efecto sobre la ecología de lugar es moderada dado a que una vez termine la extracción se reacondicionara la capa superior para sembrar vegetación típica del área.

Sobre los recursos de índole históricos o culturales; se presentó ante la consideración del DRNA los correspondientes informes de evaluación

arqueológica. De esta evaluación se desprende como resultado que no se encontró información sobre la existencia de recursos culturales precolombinos en o cerca de sus colindancias. Además, en la inspección/rastreo de los terrenos que comprenden los límites del estudio no se pudo constatar la presencia de remanentes precolombinos o históricos. Copia de la carta de endoso a la evaluaciones arqueológicas de incluyen en este documento, favor ver **Apéndice 5.**

En referencia a la fisiográfica de la parcela, este rasgo se impactara limitadamente. La acción propuesta conlleva el relleno de las fosas una vez se extrae el material. Por tanto, se mantendrán los rasgos topográficos de la finca. Sobre el material a depositarse, cabe indicar que bajo el nivel máximo de extracción, permanecerá material granular el cual mantendrá la movilidad y el flujo de las aguas subterráneas. Esta condición evita la creación de obstáculos subterráneos significativos durante el flujo normal. Por tanto, se concluye que el depósito de material terrestre (relleno) con características de permeabilidad comparables no debe tener efecto ambiental significativo en la zona.

9. “Los planes de desarrollo que pudieran afectarse por la decisión o la acción bajo consideración en la DIA.”

- Al considerar la metodología de operación cuando se realicen los trabajos de extracción, se establece que se mantendrán los rasgos topográficos actuales y no se construirán estructuras permanentes. Por tanto, los posibles planes de desarrollo o usos futuros no variarían al mantenerse las condiciones dentro de los límites de la finca.

10. “Factores socioeconómicos de importancia relacionados con la ejecución o la no ejecución de la acción propuesta, incluyendo empleos permanentes o temporeros a generarse durante la etapa de construcción y operación.”

- Según discutido en varias secciones en este documento, “El desarrollo de este proyecto tendrá un impacto positivo en el desarrollo económico de Aguada y en

moderada escala en municipios adyacentes. Además de tener un efecto multiplicador de la inversión, constituirá un aumento en la base económica del municipio, y un aumento en la creación de empleos directos e indirectos, sumamente necesario en la región noroeste de Puerto Rico. En resumen, el desarrollo de este proyecto tendrá un impacto positivo significativo en la economía local y en la economía regional.” Estos fundamentos establecen la necesidad de poder llevar a cabo la acción propuesta, máxime cuando la misma no conlleva impactos irreversibles sobre el ambiente.

11. “Necesidades de energía y medidas propuestas para mitigar y reducir el consumo energético.”

- Como se estableció en esta EDIA-F en el tópico III.16 (Demanda de Energía Eléctrica); “El desarrollo del proyecto en el remanente de la finca se estima que no aumentará el consumo energético por tanto, no se contempla un impacto sobre la disponibilidad del sistema de la AEE durante la etapa de la FASE propuesta en esta Enmienda a la Declaración de Impacto Ambiental”. Es a bien indicar que no se procesara material en esta área.

12. “Recursos Estéticos y Otros.”

- **Recursos Estéticos** - No se vislumbran impactos negativos sobre los recursos estéticos de la región debido a que las actividades de extracción se llevan a cabo en un área fuera del alcance visual de los vecinos. Se elimina la probabilidad de desarrollo de vertederos clandestinos dentro del área total de la finca dado a que existirá una actividad de personal obrero dentro y a través de área. Cordeco ha implementado un programa de embellecimiento a los alrededores de la finca (entrada principal al Bo. Espinar).

- **Otros Impactos** - La actividad no limitará el desarrollo en áreas circundantes a la finca ya que no alterará los patrones ni necesidades de desarrollo de la Zona. El mantenimiento a los zanjones de desagüe, mejorará la disposición de las aguas de escorrentías y evitará en gran medida que las aguas

alcancen las propiedades de la comunidad. Esto no implica que sustituya la propuesta de construcción de diques para inundaciones con frecuencias extraordinarias, o de cien años.

Referente a las alternativas al proyecto y su impacto, cabe mencionar y ampliar sobre dichas opciones. Estas se detallan a continuación:

Alternativa 1: No Acción

La alternativa de no tomar la acción no se justifica en términos de la necesidad de material selecto para la industria de la construcción a nivel isla, regional y local, ya que se provee material a camioneros de toda la isla. También no se justifica en términos de la necesidad del agregado, en especial el agregado fino como el del proyecto, el cual es necesario para la construcción y remodelación en esta región.

Dejar los terrenos en desuso puede considerarse como una segunda alternativa. Esta alternativa no tendría un efecto positivo desde el punto de vista socioeconómico, ya que tendría un efecto negativo en la empleomanía de la región, y la posibilidad de desarrollo de vertederos clandestinos.

Alternativa 2: Extensión a la actividad

Extracción de aproximadamente 1,057,000 metros cúbicos de arena, mediante dragado uniforme, en una cabida total adicional de aproximadamente 45.81 cuerdas, equivalentes a 180,051.17 metros cuadrados. Esta totalidad de área corresponde a la agrupación de tres (3) lotes independientes de terreno, pero ubicados dentro del límite de la finca principal.

Alternativa 3: Reducir el área de extracción

Reducir el área de extracción propuesta y utilizar raspado uniforme; estas alternativas se consideran alternativas de menor impacto. No se considera viable ya que se desperdicia el recurso. Además, las áreas adicionales discutidas en

este documento no son propicias para el desarrollo de extracción utilizando únicamente el método de raspado uniforme dado lo limitante de material en la superficie.

Alternativa 4: Establecer operaciones de extracción de arena en otro lugar

El establecer operaciones de extracción de arena en otro lugar, crearía impactos adicionales no previstos. Esta área ya ha sido impactada, tanto al terreno sujeto a la extracción como a las comunidades adyacentes. La continuación de la actividad de extracción en este lugar no crearía nuevos impactos ni incrementaría los impactos ya realizados.

Sobre el Impacto Socioeconómico, es a bien mencionar su alcance. Este se discute a continuación:

La continuidad de este proyecto tendrá un impacto positivo en el desarrollo económico de Aguada, y en perceptible escala en municipios adyacentes. Las actividades de extracción continuarán proveyendo empleos directos e indirectos, supliendo así las necesidades básicas de las comunidades adyacentes.

Además de tener un efecto multiplicador de la inversión, constituye un aumento en la base económica del municipio de Aguada, y un aumento en los empleos sumamente necesarios en la región Noroeste de Puerto Rico. En resumen, tiene un impacto positivo significativo en la economía local y en la economía regional.

El Municipio de Aguada está incluido en el área laboral de Aguadilla, la cual comprende los siguientes municipios: Aguada, Aguadilla, Moca. La fuerza laboral de Aguada es de 12,521 personas, de las cuales 9,755 personas están empleadas y el número de personas desempleadas asciende a 2,766 con una tasa de desempleo de 22.1%.

La operación del proyecto generará aproximadamente 35 empleos directos y aproximadamente 105 indirectos durante su fase de operación. Este desarrollo

tiene un impacto positivo en la economía del área al generar una nómina anual aproximada de \$1,030,000. Esto a su vez, reduciría la tasa de desempleo del Municipio de Aguada, la cual según el Censo de Población y Vivienda de 2000 se estimó en 22.1%.

Los empleos a ser generados durante la operación del proyecto propuesto son para personal diestro (gerente de proyecto, supervisores y secretarias) al igual que semi-diestro (operadores de equipo pesado, choferes de camiones, obreros, etc.)

Dicho personal se recluta de la fuerza trabajadora disponible en la zona y de los municipios circundantes. Se estima que el efecto multiplicador de cualquier inversión generará tres empleos indirectos por cada empleo directo creado.

VII. ANALISIS DE JUSTICIA AMBIENTAL

La Agencia para la Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) define el concepto de Justicia Ambiental de la siguiente manera⁴:

“Justicia Ambiental” es el tratamiento justo y la participación positiva de todas las personas, sin consideraciones de raza, color de la piel, origen ni ingresos, con respecto a la elaboración, la ejecución y el cumplimiento de las leyes, los reglamentos y las políticas ambientales”.

La firma Estudios Técnicos, Inc. realizó un estudio que evalúa las variables sociales, económicas y ambientales de los municipios de Aguada y Aguadilla, con el propósito de llevar a cabo un análisis de justicia ambiental.⁵ Dicho estudio tiene como objetivo principal evaluar que no ocurra una acción discriminatoria como resultado de la raza o condición socioeconómica de las comunidades circundantes al proyecto.

La Región 2 de la EPA, utiliza el término *comunidad destinataria* para referirse a una comunidad que es objeto de análisis por motivos de justicia medioambiental. Los municipios que son objeto del análisis de justicia medioambiental son Aguadilla y Aguada. Sus datos fueron analizados y comparados con los de cuatro municipios circundantes: Añasco, Mayagüez, Moca y Rincón. Estos municipios constituyen la *región de referencia estadística*, recomendada en las guías de la EPA. Su propósito es ofrecer una base comparativa para el proceso de evaluación, que permita determinar si la comunidad destinataria satisface los criterios demográficos de justicia medioambiental.

⁴ Obtenido de la página de la Agencia para la Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés):
<http://www.epa.gov./compliance/environmentaljustice/index.html>

⁵ Estudios Tecnicos, Inc. Estudio de Justicia Ambiental de Discovery Bay Resort & Marina. 7 de febrero de 2006

Luego de analizar cada una de las variables seleccionadas para efectos de justicia ambiental, según los datos del Censo de Población y Vivienda de 2000, se pueden destacar los siguientes hallazgos:

Aguada y Aguadilla

- El municipio de Aguadilla tiene uno de los ingresos per cápita más altos de la región de referencia. Mientras, Aguada presenta uno de los más bajos. Sin embargo, ambos están por debajo del correspondiente a Puerto Rico.
- Aguada tiene la proporción más alta de hogares bajo el nivel de pobreza dentro de la región de referencia.
- Aguadilla es el municipio con la proporción más alta de hogares que reciben ingresos de asistencia pública. Mientras, Aguada está entre los municipios con la proporción más baja.
- Aguada presenta la proporción más baja de hogares que reciben beneficios del Seguro Social.
- La mayoría de la población de 25 años o más en Aguada y Aguadilla, al igual que en la región de referencia, no han completado el cuarto año de escuela superior.
- Sobre la mitad de la población en Aguada y Aguadilla está clasificada fuera de la fuerza laboral.
- Aguadilla tiene la tasa de desempleo más alta dentro de la región de referencia. Mientras, Aguada exhibe una de las tasas más bajas.
- En Aguada la mayoría de las viviendas son ocupadas por sus dueños. Mientras, el municipio de Aguadilla presenta la proporción más bajas de viviendas ocupadas por el propietario.

- Tanto en la región de referencia, como en Aguada, Aguadilla y Puerto Rico, el valor de las viviendas se concentra en el intervalo de \$50,000 hasta \$99,999.

El municipio de Aguada contiene el 58.7% de hogares bajo el nivel de pobreza. Este valor sobrepasa el de Puerto Rico, que es de 47.3%. Todos los barrios de Aguada tienen sobre la mitad de sus hogares bajo el nivel de pobreza. Además, entre las personas que se clasifican dentro de la fuerza laboral, en la región de referencia, sobre el 20% se encuentran desempleadas.

Durante el periodo de construcción y operación se generarán 40 empleos directos; 120 indirectos e inducidos.

El documento de Política de Justicia Ambiental para la Región 2, de la Agencia para la Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) recomienda que, como parte del análisis, se evalúe el grado de exposición de la comunidad destinataria a posibles fuentes de contaminación. La comunidad debe ser comparada con el área o región de referencia para determinar la carga medioambiental y evitar que el desarrollo propuesto no incurra en una acción discriminatoria para la comunidad, una vez se conozca su condición medioambiental.

Para desarrollar un perfil comprensivo de carga medioambiental se utilizó la base de datos de la EPA. Este perfil se realizó mediante la identificación de instalaciones reguladas por la EPA, tanto en Aguada y Aguadilla, como en los municipios del área de referencia. Según los datos, Aguada (37) y Aguadilla (81) se encuentran entre los municipios con la mayor cantidad de instalaciones reguladas por la EPA. Siendo el municipio de Mayagüez el que más instalaciones tiene, con un total de 123. Entre todas las instalaciones, las que más abundan son aquellas que manejan desperdicios peligrosos. Bajo la Ley de Recuperación y Conservación de Recursos (RCRA) se han reportado unas 62 (76.5%) en Aguadilla y 29 (78.4%) en Aguada. Dicha ley establece, que las instalaciones que manejen desperdicios peligrosos, deberán proveer información sobre sus actividades a las agencias ambientales estatales, que a su vez la reportan a la

EPA. Bajo el Sistema de Búsqueda de Información Aerométrica (AIRS, por sus siglas en inglés), se informa sobre las emisiones al aire, proveniente de fuentes puntuales. En Aguadilla, 17 instalaciones (21.0%) reportan descargas de emisiones al aire. Las mismas son, principalmente, canteras y hormigoneras. Mientras, en Aguada unas 9 instalaciones (24.3%) reportan contaminantes al aire.

En cuanto a los contaminantes tóxicos liberados, los datos del Inventario de Emisiones Tóxicas (TRI, por sus siglas en inglés) señalan que, en Aguada existen siete industrias (18.9%), que reportan emisiones de químicos tóxicos al aire. Este inventario contiene información sobre los químicos tóxicos que están siendo utilizados, manufacturados, tratados, transportados o liberados en el ambiente.

Aguadilla es el municipio, dentro de la región de referencia, con la densidad más alta de instalaciones reguladas por la Agencia de Protección Ambiental. Mientras, Aguada tiene la misma proporción que la región de referencia. Para ambos municipios se observa que, respecto a las instalaciones reguladas por la EPA, no existe una carga adversa desproporcionada. Esto se debe a que los habitantes de ambos municipios, particularmente de Aguada, no están sujetos a una cantidad de contaminantes mayor que los residentes de los municipios circundantes.

VIII. MEDIDAS DE MITIGACION

Las medidas de mitigación iniciales para el ecosistema terrestre consisten en limitar estrictamente el movimiento de terreno a las áreas donde se realizarán las actividades de extracción. Además se establecerán verjas de protección para evitar que la maquinaria pesada impacte las áreas identificadas para conservar en su estado natural.

Se implantan las medidas de control de erosión y sedimentación necesarias según especifique en el Plan CES que será preparado y sometido ante la consideración de la Junta de Calidad Ambiental. Además, se solicitará un Permiso de Fuente de Emisión ante la Junta de Calidad Ambiental según es requerido para este tipo de proyecto. Ambos permisos serán solicitados acorde los requerimientos del actual Permiso General para Otras Obras.

Se realizó un inventario de la Flora del área propuesta. Este evaluó la vegetación presente la cual se discute en la Sección II.4. Se llevará a cabo la reforestación que sea necesaria según las determinaciones del DRNA al emitir el permiso autorizando la extracción. Esta acción es un cumplimiento al Reglamento Núm. 25 de la Junta de Planificación.

Como se ha indicado en este documento, la actividad de extracción no presenta mayores problemas desde el punto de vista ambiental. No obstante, se reconoce que ciertas actividades pudieran afectar el ambiente, aunque sea en menor grado y por una extensión limitada de tiempo. Para mantener un impacto negativo mínimo aceptable, se ofrece un resumen, aunque sin limitarse, en las siguientes medidas de mitigación:

- a. El suelo expuesto en las áreas de trabajo se asperjará con agua periódicamente, según sea necesario.

- b. Los camiones dedicados al acarreo de materiales de la corteza terrestre estarán cubiertos con lonas, para controlar el polvo fugitivo durante su transportación.
- c. El equipo pesado deberá utilizar silenciadores y se le dará mantenimiento periódico para conservarlo en buenas condiciones.
- d. El impacto sobre la calidad de las aguas de los cuerpos de agua de la zona se reducirá al mínimo mediante medidas de control de erosión y/o sedimentación.
- e. Se observará un estricto control en el uso de combustible y aceites para evitar derrames.
- f. Se tomarán las medidas necesarias para que los camiones de volteo y otros vehículos que se muevan a través del área de extracción, caminos de servicio internos y las vías de acceso a la finca no dispersen lodo, polvo, ni ningún otro desperdicio sólido a través del proyecto ni las áreas periferales.
- g. Los desperdicios sólidos se recogerán por la compañía que ofrece el servicio al presente, mediante el uso de recipientes de metal por lo regular una vez por semana, o con la frecuencia necesaria (estimada en términos de posibles riesgos a la salud pública, seguridad o calidad visual del área). Los recipientes estarán localizados dentro de los límites de la finca y próximo a la carretera estatal colindante.
- h. Durante los trabajos, el concesionario mantendrá vigentes los correspondientes permisos de la Junta de Calidad Ambiental para la operación de una fuente de emisión (PFE) y para el control de erosión y sedimentación (Plan CES) mediante la solicitud del Permiso General para Otras Obras. Este permiso es requerido por el DRNA y la JCA, agencias con inherencia en este tipo de operación.

- i. El material proveniente de las trampas de sedimentación no se apilará ni se dispondrá en ningún modo que lo haga susceptible de ser arrastrado por la escorrentía hasta algún cuerpo de agua.
- j. Se controlará el tamaño de las áreas de tierra expuestas y la duración de su exposición a los factores erosivos.

IX. DETERMINACION DE IMPACTO SIGNIFICATIVO

El proyecto propuesto consiste en la ampliación de una actividad de extracción de material de la corteza terrestre en una cabida total adicional de aproximadamente 45.81 cuerdas, equivalentes a 180,051.17 metros cuadrados.

En resumen, el total de los efectos positivos que se generarán por las actividades propuestas sobrepasan por mucho los pocos y limitados efectos adversos y subsanables que se ha vislumbrado. A base del análisis realizado para la acción propuesta y al tomarse en consideración los efectos antes, durante y después de realizada la actividad propuesta, se concluye que esta es una de **Impacto Ambiental Significativo**. Cabe mencionar que debido a que se rellenaran las fosas a desarrollarse, el impacto será temporero y no permanente una vez finalice la actividad de extracción. Esto es secundado por la condición de que el terreno resultante podrá ser considerado para usos variados.

Aun así, el desarrollo de este proyecto traerá mejoras en la infraestructura interna del solar lo cual representa un beneficio para el lugar al mejorarse las condiciones de manejo de escorrentías. Además, este proyecto generará numerosos empleos directos e indirectos para los ciudadanos de la región, y brindará ingresos adicionales al Municipio de Aguada mediante el pago de patentes municipales, entre otros.

A base de lo anteriormente expuesto, se concluye que se dan por cumplidas las disposiciones del nuevo Reglamento de la Junta de Calidad Ambiental para el proceso de Presentación, Evaluación y Trámites de Documentos Ambientales, Reglamento Núm. 6510 de 22 de septiembre de 2002, y el Artículo 4(B)3 de la Ley Número 416 del 22 de septiembre del 2004 - Ley de Política Pública Ambiental.

X. BIBLIOGRAFIA

Acevedo-Rodríguez, Pedro and Woodbury Roy O., Los Bejucos de PR, US Forest Service, General Technical Report SO-58, December 1985.

Briggs, Reginald & Cox, Dennis, Metallogenic Map of Puerto Rico, USGS, 1973.

Cardona, Julio E. And Rivera, Manuel, Critical Coastal Wildlife Areas of PR, PR Dept. of Natural Resources, Scientific Research Area, September 1988.

Ewel, JJ and JL Whitmore, The Ecological Life Zones of PR and the US Virgin Islands, Forest Service Research Paper ITF-18, December 1973.

Junta de Calidad Ambiental, Reglamento de la JCA para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales, 1999.

Junta de Planificación, Oficina del Gobernador, Indicadores Socioeconómicos por Municipios, 1995 - 1997

Liogier, Henry Alain, Descriptive Flora of PR and Adjacent Islands – Spermatophyta, Vols I to V 1985-1997.

Little, Elbert L. Jr., Woodbury, Roy O. And Wadsworth, Frank H., Common Trees of PR and the Virgin Islands, January 1995.

Little, Elbert L. Jr., Woodbury, Roy O. And Wadsworth, Frank H., Trees of PR and the Virgin Islands, Second Volume, September 1974.

Miner Sola, Edwin, Arboles y Plantas en Peligro de Extinción en PR, 1996

Miner Sola, Edwin, Especies en Peligro de Extinción en PR, 1996

Owenby, James R & Ezell, D.S Monthly Station Normals of Temperature, Precipitation, and Heating and Cooling Degree Days, U.S. Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, January 1992.

Raffaele, Herbert A., A Guide to the Birds of PR and the Virgin Islands, Revised Edition 1989.

Rogers, CL, Geologic Map of the Aguadilla Quadrangle, USGS Map I-569, 1969.

Schubert, Thomas H, Trees for Urban Use in PR and the Virgin Islands, US Department of Agriculture, Forest Service, General Technical Report SO-27, 1979

U.S. Department of Agriculture, Soil Survey of the Mayaguez Area of Western Puerto Rico, December 1975.

U.S. Department of Agriculture, The Ecological Life Zones of Puerto Rico and the US Virgin Islands, 1973.

Veve, Thalia D. & Taggart Bruce, Atlas of Ground-Water Resources in Puerto Rico and U.S. Virgin Islands, USGS, 1996.

XI. PERSONAL CIENTIFICO

- Miguel A. Soto, PG (Enmienda a la DIA Final)
- Antonio Hernández – Virella, PE (Planos Mensura y Topografía)
- Rafael Segarra, PhD, (Hidrólogo)
- Juan González – Colon, Arql (Arqueología)
- Emilio Colon, Jr., PE (Consultor Ambiental-Revisión Documentos)

XII. LISTADO COMENTARIOS DE LAS AGENCIAS

- **Gobierno Municipal de Aguada**
El Gobierno Municipal de Aguada endosa el proyecto descrito.

- **Autoridad de Carreteras y Transportación**
La ACT mediante su órgano operacional otorgo las autorizaciones correspondientes para la operación vigente.

Pagina en blanco para la Certificación del Funcionario de la Agencia Proponente

FIGURAS

APENDICE 1
PLANO CONCEPTUAL

APENDICE 2
ESTUDIO GEOTECNICO

APENDICE 3
RESOLUCION DE LA JUNTA DE CALIDAD AMBIENTAL

APENDICE 4
PERMISO GENERAL OTRAS OBRAS

APENDICE 5
EVALUACION ARQUEOLOGICA
Y CARTA DE ENDOSO

APENDICE 6
DATOS CLIMATOLOGICOS

APENDICE 7
PERMISO “NPDES”