

**Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
(MMARN)**

**Proyecto de Fortalecimiento de la Capacidad
Institucional para la Gestión Integral de los
Residuos Sólidos a Nivel Nacional en la
República Dominicana (FASE 2)**

**Informe de Finalización del Proyecto
Informe general**

Diciembre de 2023

Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)

**Equipo del Proyecto
(Nippon Koei Co., Ltd./
Nippon Koei Urban Space Co., Ltd.)**

GE
JR
23-115

Proyecto de Fortalecimiento de la Capacidad Institucional para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos a Nivel Nacional en la República Dominicana (FASE 2)

Informe de Finalización del Proyecto

Tabla de Contenido

1.	Introducción.....	1
1.1	Antecedentes e Historia del Proyecto	1
1.2	Diseño del proyecto	1
	(1) Matriz de Diseño del Proyecto (PDM).....	1
	(2) Área del proyecto	4
	(3) Período de implementación.....	4
	(4) Contraparte dominicana	4
	(5) Sistema de implementación.....	4
	(6) La Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos y su impacto en el diseño del proyecto	5
	(7) Establecimiento de la resolución e impacto en el diseño del proyecto.....	8
1.3	Diagrama de flujo	12
2.	Actividades	13
2.1	Actividades para el Resultado 1.....	13
	[Actividad 1-1] Conjuntamente con las entidades clave involucradas, formar un equipo técnico para la planificación de la gestión de los SDF, dirigido por MEDIO AMBIENTE.	13
	(1) Políticas para la conformación del equipo técnico de planificación de sitios de disposición final	13
	(2) Establecimiento del equipo técnico para la planificación de SDF	14
	(3) Formación de un equipo técnico para la planificación de SDF	17
	[Actividad 1-2] Realizar un diagnóstico de la situación actual de los SDF existentes, los planes de cierre de SDF inadecuados y el desarrollo de nuevos SDF.	20
	(1) Referencias existentes de la gestión de residuos	20
	(2) Levantamiento nacional sobre la situación actual de los SDF Existentes.....	20
	(3) Proyectos nacionales de SDF en curso.....	29
	[Actividad 1-3] Revisar la situación y los problemas de la operación y gestión de SDF operados por municipios y mancomunidades.....	31
	(1) Situación actual y problemas de los SDF encontrados en el levantamiento nacional	31
	(2) Flujo de selección de SDF inadecuados	32
	[Actividad 1-4] Proponer un Plan Nacional para la construcción de nuevos SDF y el cierre de SDF existentes por región que se requiere para el año 2030.....	34
	(1) Antecedentes y objetivos.....	34
	(2) Tabla de contenido	34
	(3) Resumen del plan nacional para Sitios de Disposición Final	35
	(4) Finalización del Plan Nacional para SDF.....	40
	(5) Clasificación de los SDF Existentes.....	40
	(6) Agrupación de municipios para tratamiento regional.....	41
	(7) Revisión de los grupos prioritarios.....	43
	(8) Cuestiones dentro del Plan Nacional.....	44
2.2	Actividades para el Resultado 2.....	45
	[Actividad 2-1] Desarrollar los requisitos técnicos e institucionales para la construcción de los SDF nuevos en coordinación con las instituciones clave involucradas.....	45
	(1) Requerimientos técnicos	45
	(2) Requerimientos institucionales (organizativos)	56
	[Actividad 2-2] Preparar un manual que describa los lineamientos del proceso de instalación de SDF nuevos.	57

(1) Esclarecer el proceso de construcción de SDF Nuevos.....	57
(2) Establecimiento del Plan Municipal de GIRS	58
(3) Elementos que deben incluirse en el plan de construcción de instalaciones para SDF Nuevos	58
(4) Procedimiento para la orden de construcción de SDF Nuevos	58
(5) Lineamientos de diseño para SDF Nuevos.....	61
[Actividad 2-3] Realizar seminarios/talleres para municipios y mancomunidades con respecto a los lineamientos del proceso de instalación y medidas necesarias para el desarrollo de SDF nuevos.	81
(1) Implementación del Seminario.....	81
(2) Implementación del Seminario.....	82
2.3 Actividades para el Resultado 3.....	84
[Actividad 3-1] Elaborar un manual sobre los aspectos necesarios para el proceso de evaluación ambiental y creación de consenso social en el proceso de instalación, rehabilitación y cierre de SDF.	84
(1) Sistema para Evaluación de Impacto Ambiental de la República Dominicana.....	84
(2) Comparación con las Guías de la JICA.....	92
(3) Preparación del Manual de Consideraciones Ambientales y Sociales	103
(4) Revisión y finalización del Manual CAS.....	106
[Actividad 3-2] Realizar seminarios/talleres para municipios y mancomunidades a fin de difundir medios efectivos de evaluación ambiental y creación de consenso social para la construcción de nuevos SDF	115
(1) Taller	115
(2) Seminario	115
2.4 Actividades para el Resultado 4.....	116
[Actividad 4-1] Basado en la Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos, preparar un manual de operación y gestión de SDF.....	116
(1) Tabla de Contenido del Manual de Operación	116
(2) Puntos principales del Manual de Operación	116
(3) Finalización del Manual de Operación.....	119
[Actividad 4-2] Preparar una guía y manual para el cierre de SDF existentes, gestión y rehabilitación de SDF.	124
(1) Tabla de Contenido del Manual de Rehabilitación y Cierre	124
(2) Conocimientos básicos.....	125
(3) Guía para la rehabilitación y cierre	127
(4) Cierre de Sitios de Disposición Final	129
(5) Rehabilitación de SDF Existentes	131
(6) Finalizar el manual de cierre y rehabilitación	132
(7) Desarrollo de guías para SDF.....	140
[Actividad 4-3] Realizar seminarios/talleres para municipios y mancomunidades sobre métodos y procedimientos de cierre seguro, operación, gestión y rehabilitación de SDF existentes....	146
(1) Taller	146
(2) Seminario	147
2.5 Actividades para el Resultado 5.....	148
[Actividad 5-1] Identificar los subsidios disponibles del gobierno para la gestión de residuos sólidos y las ayudas de instituciones financieras externas.....	148
(1) Fuente de financiamiento nacional para la gestión de residuos.....	148
(2) Posibles fuentes internacionales de financiamiento	151
[Actividad 5-2] Elaborar el Reglamento para la aplicación de la Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos y esclarecer la base legal para el mecanismo de financiamiento.....	151
(1) Asistencia en el desarrollo del Reglamento General a través de un consultor externo	151
(2) Asistencia en el cálculo de la tarifa del servicio de gestión de residuos	151
[Actividad 5-3] Proponer un marco de un sistema de apoyo financiero desde el Gobierno Central hacia los municipios y mancomunidades, incluyendo condiciones para acceder y criterios para otorgar facilidades.	155
(1) Descripción general del Fideicomiso	156

(2) Información recopilada sobre el estado de preparación del Fideicomiso.....	158
(3) Aportes al Reglamento del Fideicomiso	159
(4) Estructura organizativa del Fideicomiso	162
(5) Marco legal del Fideicomiso	165
(6) Plan Estratégico y Plan Operativo Anual	168
(7) Desarrollo de sistemas de solicitud, aprobación y contratación de fondos	172
(8) Posibilidades de mejora desde la perspectiva de la obtención de recursos financieros para los municipios.	177
[Actividad 5-4] Proponer un mecanismo de inversión desde el sector privado y la cooperación internacional, y brindar asistencia a MA y las instituciones relevantes del Gobierno Central para acceder a tales fuentes de financiamiento.	178
(1) Exploración del mecanismo de movilización de la inversión privada a través del Fideicomiso como catalizador.....	178
(2) Recopilación de información y debate sobre la movilización de fondos privados y el esquema de proyectos	178
2.6 Actividades para el Resultado 6.....	183
[Actividad 6-1] MA propone un plan para orientar a los municipios y mancomunidades con la finalidad de mejorar la gestión de SDF existentes, cierre y construcción de nuevos SDF.	183
(1) Actividades del Proyecto Piloto para mejorar la operación de los SDF Existentes	183
(2) Actividades del Proyecto Piloto para la construcción de SDF Nuevos	184
(3) Explicación a los Municipios	185
[Actividad 6-2] Seleccionar el área piloto para la planificación de la construcción de nuevos SDF, en coordinación con las instituciones clave involucradas.....	185
(1) Criterios para la selección de las áreas piloto para la planificación de la construcción de SDF Nuevos	185
(2) Selección de áreas piloto para la construcción de SDF Nuevos.....	186
[Actividad 6-3] Establecer un comité de coordinación interinstitucional para la implementación de proyectos piloto. (Segundo Período)	187
(1) Actividades en SJM.....	187
(2) Actividades en San José de Ocoa.....	188
[Actividad 6-4] Coordinar, orientar y brindar asistencia a los municipios y/o mancomunidades seleccionadas en 6.2 para elaborar planes de construcción de un SDF.....	189
(1) Plan básico para el desarrollo de instalaciones de SDF.....	189
(2) Diseño básico del SDF Nuevo	200
[Actividad 6-5] Seleccionar las áreas piloto para el fortalecimiento de la operación de los SDF existentes en coordinación con las instituciones clave involucradas.....	208
(1) Criterios para la selección de las áreas piloto para el fortalecimiento de la operación de los SDF Existentes	208
(2) Selección de las áreas piloto para el fortalecimiento de la operación de los SDF Existentes	209
[Actividad 6-6] Asistir a los municipios y/o mancomunidades seleccionadas en la Actividad 6.5 en la operación y la gestión de SDF existentes (Fase 2)	210
(1) Actividades del P/P	210
(2) Diseño básico de la rehabilitación.....	214
(3) Gestión de la recepción de residuos	219
(4) Asistencia en la preparación del plan de regularización.....	222
2.7 Trabajos durante todo el período del contrato.....	230
(1) Celebración de reuniones para compartir información (incluidas las reuniones de coordinación del proyecto).....	230
(2) Establecimiento del CCC y apoyo a la organización de reuniones regulares.....	230
(3) Reuniones domésticas e internas.....	233
(4) Apoyo para asegurar el presupuesto y utilizar fondos.....	233
(5) Implementación de capacitaciones en terceros países (seminarios).....	233
(6) Actividades sobre consideraciones ambientales y sociales	234
(7) Relaciones Públicas.....	235
(8) Estudio sobre la gestión de los residuos biomédicos en la República Dominicana	236
3. Observaciones, problemas y lecciones aprendidas en el primer período.....	238

(1) Establecimiento del sistema de gestión de residuos en la República Dominicana y rol del proyecto.....	238
(2) Garantizar los recursos financieros para los SDF de los municipios	238
(3) Fortalecimiento de la orientación a los municipios por parte de MMARN	238
(4) Fortalecer la orientación al sector privado a través del plan nacional	239
4. Logro del objetivo del Proyecto.....	240
(1) Resultados e indicadores	240
(2) Objetivo del Proyecto e Indicadores	242
(3) Historial de la modificación de la PDM.....	243
(4) Resultados de las Consideraciones Ambientales y Sociales	243
5. Evaluación del Proyecto	244
(1) Evaluación de los seis criterios del CAD	244
(2) Factores clave que afectan a la implementación del proyecto y sus resultados	249
6. Recomendaciones para la consecución de los objetivos generales del Proyecto.....	250
(1) Perspectivas de alcanzar el objetivo general	250
(2) Recomendaciones para la consecución del objetivo general.....	251

Lista de Tablas

Tabla 1-1	Objetivos, Indicadores y Resultados presentados en el PDM (Ver. 3).....	2
Tabla 1-2	Documentos y políticas a desarrollar e introducir en el marco de la Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (extractos).....	6
Tabla 1-3	Descripción del artículo 19 de la Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Instrumentos de Política) y su relación con FOCIGIRS 2	7
Tabla 1-4	Composición y Descripción de la Resolución 0036-2021	8
Tabla 2-1	Estructura y Roles del Equipo Técnico para SDF	13
Tabla 2-2	Lista de miembros de la C/P (Enero de 2021).....	14
Tabla 2-3	Lista de miembros de la C/P (a febrero de 2022).....	15
Tabla 2-4	Listado de miembros GT SDF Existentes (Febrero de 2022)	16
Tabla 2-5	Listado de miembros GT SDF Nuevos (Febrero de 2022).....	17
Tabla 2-6	Listado de miembros GT Consideraciones Ambientales y Sociales (Febrero de 2022)	17
Tabla 2-7	Listado de miembros GT Financiero (Febrero de 2022).....	17
Tabla 2-8	Miembros GT SDF Nuevos (primera mitad del segundo periodo)	18
Tabla 2-9	Miembros GT SDF Existentes (primera mitad del segundo periodo).....	18
Tabla 2-10	Miembros GT CAS (primera mitad del segundo periodo).....	18
Tabla 2-11	Miembros GT Financiero (primera mitad del segundo periodo).....	18
Tabla 2-12	Miembros GT SDF Nuevos (segunda mitad del segundo periodo).....	19
Tabla 2-13	Miembros GT SDF Existentes (segunda mitad del segundo periodo)	19
Tabla 2-14	Miembros GT CAS (segunda mitad del segundo periodo)	19
Tabla 2-15	Miembros GT Financiero (segunda mitad del segundo periodo).....	19
Tabla 2-16	Miembros del equipo nacional de planificación (segunda mitad del segundo periodo)	20
Tabla 2-17	Distribución de tareas.....	21
Tabla 2-18	Ítems de la encuesta.....	22
Tabla 2-19	Reunión entre la C/P y JET para resolver los problemas de la encuesta.....	27
Tabla 2-20	Proyectos nacionales de SDF en curso (Programa Limpio Mi País).....	29
Tabla 2-21	Proyectos nacionales de SDF en curso (ECO5 • República Dominicana).....	29
Tabla 2-22	Proyectos nacionales de SDF en curso (Plan de Regularización, Resolución 0036-21).....	30
Tabla 2-23	Problemas actuales de los SDF Existentes	31
Tabla 2-24	Tabla de contenido del plan nacional para SDF	34
Tabla 2-25	Generalidades del plan	35
Tabla 2-26	Política básica y objetivos para SDF	35
Tabla 2-27	Requerimientos para la aprobación del desarrollo de SDF Nuevos	39
Tabla 2-28	Plan regional de la provincia de Azua.....	40
Tabla 2-29	Resultado de la clasificación de los SDF Existentes en todo el país.....	41
Tabla 2-30	Agrupación de SDF que pueden seguir operando (SDF/ET)	42
Tabla 2-31	Grupos prioritarios en el Plan Nacional	43
Tabla 2-32	Cronograma de publicación del Plan Nacional para SDF	45
Tabla 2-33	Leyes y normas sobre uso de suelo	46
Tabla 2-34	Leyes, reglamentos y normas relacionadas con el uso del suelo.....	52
Tabla 2-35	Requerimientos técnicos: Coherencia con los planes de nivel superior.....	55
Tabla 2-36	Requerimientos técnicos: Instalaciones principales requeridas.....	55
Tabla 2-37	Requerimientos institucionales (organizativos): Dimensión del municipio y papel de las organizaciones necesarias	56
Tabla 2-38	Requerimientos institucionales (organizativos): Asignación de gerentes y de personal.....	56
Tabla 2-39	Contenido del plan de construcción de SDF	58
Tabla 2-40	Lista de guías y manuales de otros países	61
Tabla 2-41	Nivel de construcción para SDF Nuevos	61
Tabla 2-42	Clasificación de las zonas según la precipitación anual.....	63
Tabla 2-43	Referencia: Zonas climáticas del mundo (zonas climáticas de Köppen)	63

Tabla 2-44	Precipitación anual y cultivos por región	63
Tabla 2-45	Clasificación de las instalaciones de tratamiento de lixiviados.....	66
Tabla 2-46	Tabla de comparación de los estándares técnicos para SDF	67
Tabla 2-47	Criterios para el análisis de alternativas de ubicación del Relleno Sanitario de la Mancomunidad de Municipios del Gran Santo Domingo	72
Tabla 2-48	Construcción del SDF – Puntos Críticos de Inspección.....	80
Tabla 2-49	Resumen del seminario	81
Tabla 2-50	Resumen del seminario	83
Tabla 2-51	Tipos de permisos según la categoría.....	85
Tabla 2-52	Contenido de los TDR para la Evaluación de Impacto Ambiental para SDF	89
Tabla 2-53	Requerimientos detallados para el (vi) Resumen del estudio de impacto ambiental en los TDR de Evaluación de Impacto Ambiental para Sitios de Disposición Final	90
Tabla 2-54	Comparación con las Guías de Consideraciones Ambientales y Sociales de la JICA y las leyes relevantes de la República Dominicana.....	93
Tabla 2-55	Tabla de Contenido y Resumen del Manual de Consideraciones Ambientales y Sociales .	103
Tabla 2-56	La relación entre los requisitos técnicos mínimos y los elementos de las consideraciones ambientales y sociales.....	109
Tabla 2-57	Contenido e ítems del Manual de consideraciones ambientales y sociales.....	113
Tabla 2-58	Tabla de Contenido del Manual de Operación.....	116
Tabla 2-59	Equipos pesados y sus funciones.....	117
Tabla 2-60	Herramientas necesarias para la operación manual y sus funciones	118
Tabla 2-61	Requerimientos del personal en función del tamaño y escala del SDF	118
Tabla 2-62	Manual de Operación de SDF	119
Tabla 2-63	Frecuencia de las exámenes de las instalaciones.....	123
Tabla 2-64	Frecuencia de monitoreo ambiental	124
Tabla 2-65	Tabla de Contenido del Manual de Rehabilitación y Cierre	124
Tabla 2-66	Artículos principales de la Ley 225-20 relativos a los SDF	125
Tabla 2-67	Artículos principales del Reglamento 320-21 relativos a los SDF.....	126
Tabla 2-68	Problemas y contramedidas para los SDF inadecuados	130
Tabla 2-69	Tabla de Contenido del Manual de Cierre y Rehabilitación	132
Tabla 2-70	Niveles y métodos de tratamiento de lixiviados.....	137
Tabla 2-71	Criterios de diseño para SDF Nuevos	142
Tabla 2-72	Criterios de diseño de las instalaciones auxiliares necesarias para cada tipo de SDF.....	143
Tabla 2-73	Listado de las principales instalaciones y frecuencias de inspección de las instalaciones..	144
Tabla 2-74	Elementos de monitoreo y su frecuencia.....	145
Tabla 2-75	Monto y proporción de la inversión pública en proyectos de gestión de residuos.....	148
Tabla 2-76	Proyectos de Gestión de Residuos registrados en el SNIP.....	149
Tabla 2-77	Total de ingresos y gastos de los Municipios (2020)	149
Tabla 2-78	Porcentaje de la transferencia fiscal de la renta nacional a los municipios.....	150
Tabla 2-79	Tarifas residenciales de gestión de residuos.....	152
Tabla 2-80	Capacidad de pago estimada	153
Tabla 2-81	Comunicación con el Fideicomiso durante el segundo período.....	162
Tabla 2-82	Roles del Director Ejecutivo	163
Tabla 2-83	Estructura del reglamento de operación del Fideicomiso (MA Res. 31-2022)	166
Tabla 2-84	Cuadro comparativo del Reglamento General y el Reglamento de Operación del Fideicomiso.....	167
Tabla 2-85	Presupuesto del Fideicomiso para 2023 y asignación a líneas estratégicas	169
Tabla 2-86	Lista de proyectos y presupuesto del Plan Operativo Anual 2023	170
Tabla 2-87	Documentos necesarios para la solicitud del Fideicomiso establecidos por la Dirección Ejecutiva	172
Tabla 2-88	Documentos necesarios para la solicitud al Fideicomiso establecidos por MA.....	174
Tabla 2-89	Nivel de la tarifa para cada tipo de instalación.....	179
Tabla 2-90	Propuesta de plan de asignación y mitigación de riesgos para el proyecto SFM.....	180

Tabla 2-91	Actividades del P/P para mejorar la operación de los SDF Existentes (borrador).....	183
Tabla 2-92	Actividades del P/P para un SDF Nuevo (borrador).....	185
Tabla 2-93	Criterios para la selección de las áreas piloto para la construcción de SDF Nuevos	186
Tabla 2-94	Sitios candidatos de la selección primaria.....	187
Tabla 2-95	Listado de municipios objetivo para la gestión de residuos a nivel regional en el SDF Nuevo	190
Tabla 2-96	Resultados de la proyección de población para los 15 municipios objetivo del SDF Nuevo	192
Tabla 2-97	Resultados de las proyecciones de generación de residuos para los 15 municipios objetivo para el SDF Nuevo.....	193
Tabla 2-98	Consideraciones para la selección del sitio	196
Tabla 2-99	Consideraciones para la selección del sitio	199
Tabla 2-100	Elementos a incluir en el plan de desarrollo de un SDF Nuevo.....	200
Tabla 2-101	Criterios de selección para la subcontratación del levantamiento topográfico	201
Tabla 2-102	Criterios de selección para la subcontratación de estudios geológicos	201
Tabla 2-103	Trabajos necesarios para el diseño básico del relleno sanitario.	202
Tabla 2-104	Tipos de planos a preparar para el diseño básico del relleno sanitario.....	203
Tabla 2-105	Criterios de selección para la subcontratación del diseño básico del relleno sanitario	204
Tabla 2-106	Criterios para la selección de las áreas piloto para el fortalecimiento de la operación de los SDF Existentes.....	209
Tabla 2-107	Sitios candidatos de la selección primaria.....	209
Tabla 2-108	Listado de municipios y distritos municipales que utilizan el SDF	210
Tabla 2-109	Puntos de muestreo.....	217
Tabla 2-110	Resultados del estudio de calidad del agua	218
Tabla 2-111	Extracto del formato del plan de regularización.....	221
Tabla 2-112	Elementos de implementación 1 y 2.....	227
Tabla 2-113	Resultados de las reuniones del CCC.....	231
Tabla 5-1	Los seis criterios del CAD para la cooperación de la JICA	244
Tabla 5-2	Perspectiva y evaluación de la sostenibilidad del proyecto.....	249
Tabla 6-1	Objetivo general e indicadores verificables objetivamente.....	250

Lista de Figuras

Figura 1-1	Estructura de implementación del proyecto.....	5
Figura 1-2	Diagrama de flujo de las actividades del proyecto.....	12
Figura 2-1	Propuesta de estructura del equipo del proyecto (al comienzo del proyecto).....	14
Figura 2-2	Estructura de implementación de la encuesta	21
Figura 2-3	Formulario web de la encuesta.....	24
Figura 2-4	Reunión explicativa de la encuesta	24
Figura 2-5	Cronograma de la encuesta	26
Figura 2-6	Escena de la encuesta y visitas a los sitios.....	27
Figura 2-7	Ubicación de los SDF encuestados	28
Figura 2-8	Número de Municipios/DM utilizando o compartiendo un (1) SDF	28
Figura 2-9	Método de selección de SDF inadecuados.....	33
Figura 2-10	Marco de las medidas para el mejoramiento de los SDF Existentes.....	36
Figura 2-11	Priorización de los Municipios por grupos	37
Figura 2-12	Cronograma del plan de regularización para cada grupo.....	37
Figura 2-13	Procedimiento de aplicación del plan de regularización para SDF Existentes (borrador)...	38
Figura 2-14	Marco de las medidas para el desarrollo de SDF Nuevos (rellenos sanitarios)	38
Figura 2-15	Procedimiento general para la construcción de un SDF Nuevo.....	57

Figura 2-16	Flujo del procedimiento de la orden de construcción	60
Figura 2-17	Flujo de procedimiento para el desarrollo de SDF Nuevos	72
Figura 2-18	Detalle de sección típica de zanja de drenaje.....	74
Figura 2-19	Ejemplo de fijación de una zona de captación.....	74
Figura 2-20	Cálculo de la intensidad de las precipitaciones mediante la fórmula de Monobe.....	75
Figura 2-21	Criterios de diseño de la instalación de recolección y drenaje de lixiviados	75
Figura 2-22	Tuberías de drenaje de lixiviados en la celda	76
Figura 2-23	Imagen de la instalación de impermeabilización	78
Figura 2-24	Ejemplo estructural de una conexión.....	78
Figura 2-25	Esquema de la cobertura diaria e intermedia (Izquierda) y cobertura final (derecha)	79
Figura 2-26	Distribución área de entrada del SDF	79
Figura 2-27	Secciones típicas de la vía de acceso y mantenimiento.	80
Figura 2-28	Procedimiento de EIA.....	88
Figura 2-29	Operación de rellenos sanitarios y formación de celdas de vertido	121
Figura 2-30	Vida útil de un SDF (Sin Rehabilitación)	127
Figura 2-31	Vida útil de un SDF (Con Rehabilitación).....	128
Figura 2-32	Problemas comunes en los SDF inadecuados.....	129
Figura 2-33	Niveles de cierre seguro para SDF.....	131
Figura 2-34	Imagen del plan de rehabilitación	132
Figura 2-35	Diagrama conceptual de la cobertura final	134
Figura 2-36	Ejemplo de una tubería de ventilación de gases.....	135
Figura 2-37	Ejemplo de esquema de una instalación de recolección y drenaje de lixiviados	136
Figura 2-38	Ejemplo de un reservorio de lixiviados.....	137
Figura 2-39	Sección transversal estándar de una vía administrativa	138
Figura 2-40	Ejemplo de una verja con malla ciclónica	138
Figura 2-41	Ejemplo de una verja con alambre de púas.....	138
Figura 2-42	Diagrama conceptual de la rehabilitación	139
Figura 2-43	Tabla de estudio de medidas de rehabilitación	140
Figura 2-44	Posicionamiento de las guías	141
Figura 2-45	Material de discusión del cálculo de la tarifa (Extracto).....	154
Figura 2-46	Flujo de aplicación y aprobación de Fideicomiso.....	158
Figura 2-47	Borrador del marco de condiciones y criterios de evaluación para la aplicación de los costos de regularización o cierre.....	159
Figura 2-48	Borrador del marco de condiciones y criterios de evaluación para la aplicación de SDF Nuevos	161
Figura 2-49	Organigrama del Fideicomiso (DO Sostenible).....	163
Figura 2-50	Marco legal del Fideicomiso (DO Sostenible).....	165
Figura 2-51	Guía Estratégica del Fideicomiso	169
Figura 2-52	Estado de avance de los proyectos utilizando fondos del Fideicomiso (julio de 2023).....	171
Figura 2-53	Flujo de la solicitud del Fideicomiso al contrato	172
Figura 2-54	Esquema previsto del proyecto de San Francisco de Macorís (SFM)	179
Figura 2-55	Flujo de selección de las áreas piloto.....	186
Figura 2-56	Clasificación regional de los SDF Nuevos en la provincia de San Juan.....	189
Figura 2-57	Período de Proyección de la Población.....	191
Figura 2-58	Tasa de crecimiento poblacional de la República Dominicana.....	191
Figura 2-59	Resultados de la proyección de población para los 15 municipios objetivo del SDF Nuevo	193
Figura 2-60	Área objetivo para el SDF Nuevo (propiedad del IAD)	195
Figura 2-61	Sitios candidato para el SDF Nuevo	197
Figura 2-62	Avance del P/P para un SDF Nuevo (Noviembre 2022).....	198
Figura 2-63	Cronograma de implementación del P/P para un SDF Nuevo.....	198
Figura 2-64	Imagen supuesta de la topografía existente.....	202
Figura 2-65	Cálculo de la capacidad requerida del SDF Nuevo.....	205

Figura 2-66	Cálculo de la superficie del SDF Nuevo	206
Figura 2-67	Diagrama de la instalación de almacenamiento (dique)	206
Figura 2-68	Ubicación del SDF Existente de Ocoa y municipios que lo usan	211
Figura 2-69	Mapa de ruta desde el centro de Ocoa hasta el SDF Existente	211
Figura 2-70	Mapa de situación de los alrededores	212
Figura 2-71	Foto 1 de los alrededores del SDF Existente en la ciudad de Ocoa	212
Figura 2-72	Foto 2 de los alrededores del SDF Existente en la ciudad de Ocoa	213
Figura 2-73	Mapa de ubicación del SDF	213
Figura 2-74	Foto de la operación del SDF Existente en la ciudad de Ocoa.	214
Figura 2-75	Mapa de zonificación de la propiedad del sitio de disposición final de Ocoa	215
Figura 2-76	Puntos de muestreo	216
Figura 2-77	Muestreo	217
Figura 2-78	Flujo de cálculo de la cantidad de residuos entregados	220
Figura 2-79	Cálculo de la capacidad de transporte de residuos del vehículo de recolección de residuos (ejemplo).....	222
Figura 2-80	Procedimientos para formular el plan de regularización.....	223
Figura 2-81	Procedimiento para Determinar el Plan de Mantenimiento del SDF y la Política de Elaboración del Plan de Regularización	224
Figura 2-82	Mostrar la política de mantenimiento 1	225
Figura 2-83	Muestra de la política de mantenimiento 2	225
Figura 2-84	Muestra de la política de mantenimiento 3	226
Figura 2-85	Procedimientos para organizar los detalles de la aplicación del Plan de Regularización	226
Figura 2-86	Explicación de la estructura del formato.....	229
Figura 2-87	Frecuencia y objetivo de las reuniones	230
Figura 2-88	Publicaciones sobre las actividades del Proyecto	236

Lista de Apéndices

Apéndice 1 Gestión del Proyecto

1-1 PDM y PO

1-2 Hoja de Monitoreo

1-3 Cronograma de asignaciones del Equipo de Expertos de JICA

1-4 Cartas

Apéndice 2 Comité de Coordinación Conjunta

2-1 Minuta del 1er CCC

2-2 Minuta del 2do CCC

2-3 Minuta del 3er CCC

2-4 Minuta del 4to CCC

2-5 Minuta del 5to CCC

2-6 Minuta del 6to CCC

Apéndice 3: Borradores del Plan Nacional, Guías y Manuales

3-1 Borrador Revisado Plan Nacional para la Gestión de Sitios de Disposición Final en la República Dominicana

3-2 MANUAL DE CONSTRUCCIÓN SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL NUEVOS

3-3 BORRADOR GUÍA PARA EL DESARROLLO DE SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL NUEVOS

3-4 MANUAL CONSIDERACIONES AMBIENTALES Y SOCIALES -CAS- PARA SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL

3-5 MANUAL DE OPERACIÓN SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

3-6 BORRADOR GUÍA PARA LA OPERACIÓN DE SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

3-7 MANUAL DE CIERRE Y REHABILITACIÓN SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL EXISTENTES

3-8 BORRADOR GUÍA PARA CIERRE Y REHABILITACIÓN DE SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Apéndice 4: Material de taller y seminario local

4-1 Materiales del taller local

4-2 Materiales del seminario

Apéndice 5: Materiales de los GT

5-1 GT SDF existente

5-2 GT SDF Nuevos

5-3 GT CAS

5-4 GT Financiero

Apéndice 6: Resultados de la Encuesta de los SDF Existentes

Apéndice 7: Materiales de los Proyectos Piloto (P/P)

7-1 Nuevo FDS PP

7-2 SDF PP existente

Apéndice 8: Seminario Online

Apéndice 9: Actividades y resultados de la capacitación en terceros países (Perú)

Apéndice 10: Boletines

10-1 Boletín 1er periodo

10-2 Boletín 2do periodo

Apéndice 11: Instalaciones para incineración de Residuos Biomédicos

Apéndice 12: Fotos de las actividades del proyecto

Lista de Abreviaturas

Abreviatura	Nombre oficial (Inglés)	Nombre oficial (Español)
ADN	National District City Hall	Ayuntamiento del Distrito Nacional
AIRD	Association of Industries of the Dominican Republic	Asociación de Industrias de la República Dominicana
C/P	Counterparts	Contraparte
DGIP	General Directorate of Public Investment	Dirección General de Inversión Pública
DM	Municipal District	Distrito Municipal
ECORED	National Business Support Network for Environmental Protection	Red Nacional de Apoyo Empresarial a la Protección Ambiental
ECO5RD	National Landfill Intervention Program (PROPEEP)	Programa de Intervención Nacional de Rellenos Sanitarios (PROPEEP)
SDF (FDS)	Final Disposal Site	Sitio de Disposición Final
FEDOMU	Federation of Municipalities of the Dominican Republic	Federación Dominicana de Municipios
FVC (GCF)	Green Climate Fund	Fondo Verde del Clima
BID (IDB)	Inter-American Development Bank	Banco Interamericano de Desarrollo
GIRS (ISWM)	Integrated Solid Waste Management	Gestión Integral de Residuos Sólidos
JET	JICA Expert Team	Equipo de Expertos de JICA
LMD	League of Municipalities	Liga Municipal Dominicana
MMARN	MEDIO AMBIENTE (Ministry of Environment and Natural Resources)	MEDIO AMBIENTE (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales)
MEPyD	Ministry of Economy, Planning and Development	Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo
P/P	Pilot Project	Proyecto Piloto
DGAPP (PPP)	Public-Private Partnership General Direction	Dirección General de Alianzas Público-Privadas
PROPEEP	General Directorate of Strategic and Special Projects of the Presidency of the Republic	Dirección General de Proyectos Estratégicos y Especiales de la Presidencia
PMGR	Municipal Plans for Integrated Solid Waste Management	Plan Municipal de Gestión de Residuos
DOP, RD\$	Dominican Peso	Peso Dominicano
SNIP	National System of Public Investment	Sistema Nacional de Inversión Pública
GT (WG)	Working Group	Grupo de Trabajo

Conversión de moneda

2020	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
USD	—	—	—	107.96	106.97	107.75	107.41	105.01	105.38	105.61	104.45	104.16
DOP	—	—	—	2.02	1.98	1.94	1.86	1.81	1.83	1.82	1.80	1.80
2021	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
USD	103.74	103.90	105.74	110.21	108.84	109.81	110.55	109.68	109.86	111.36	113.84	113.60
DOP	1.80	1.81	1.85	1.95	1.93	1.94	1.95	1.95	1.95	2.00	2.03	2.02
2022	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
USD	114.67	115.26	115.56	121.92	128.04	127.38	136.38	135.02	138.55	144.50	147.54	138.48
DOP	2.02	2.01	2.13	2.24	2.34	2.33	2.52	2.50	2.63	2.75	2.74	2.54
2023	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
USD	133.21	130.12	136.23	132.18	133.81	140.03	144.58	141.15	146.16	149.28	149.41	147.29
DOP	2.40	2.31	2.47	2.43	2.47	2.59	2.63	2.53	2.61	2.65	2.65	2.62

1. Introducción

1.1 Antecedentes e Historia del Proyecto

La República Dominicana con una RNB per cápita de US\$ 7,370 (Banco Mundial, 2018), como resultado del reciente crecimiento económico, ha sido reconocido como un país experto en las ayudas extranjeras. Sin embargo, en la ciudad capital, Santo Domingo (en lo adelante, ADN), la cantidad de generación de residuos aumentó en un 27% entre 2005 y 2016 debido al drástico incremento de la población. Además, el vertido a cielo abierto es la práctica aplicada con mayor frecuencia en los Sitios de Disposición Final (SDF) en todo el país, lo que podría implicar numerosos impactos negativos en las comunidades circundantes, así como en el entorno natural. En tales circunstancias, el Gobierno de la República Dominicana ha apuntado a aumentar la tasa de recolección de residuos y a asegurar la disposición final sostenible, temas señalados en la “Estrategia Nacional de Desarrollo 2030”, promulgada en 2012. A este respecto, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón JICA fue corresponsable del desarrollo de un proyecto de cooperación técnica, denominado “Proyecto de Fortalecimiento de la Capacidad Institucional para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos a Nivel Nacional en la República Dominicana” (2014-2017) y colaboró con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (en adelante denominado "MEDIO AMBIENTE" o “MA”), entre otros aspectos, a la construcción de un modelo para formar una mancomunidad, a fin de promover una gestión integral de residuos sólidos a nivel nacional que incluya recolección y transporte, tratamiento intermedio, reciclaje, así como educación ambiental para fortalecer la capacidad de MA. Este proyecto fue completado. Además, en el marco del referido proyecto, el Municipio de Azua llevó a cabo un proyecto piloto para mejorar el funcionamiento de su SDF, que demostró en su momento su eficacia y, en tal sentido, que la práctica debería extenderse ampliamente a otros municipios.

Según la recién promulgada Ley General de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Coprocesamiento No. 225-20, MEDIO AMBIENTE, los municipios y las mancomunidades son responsables de los trabajos relacionados con los SDF; sin embargo, debido a los casos limitados en la rehabilitación y construcción apropiadas de SDF en todo el país, las autoridades no han podido establecer un sistema integral de gestión de residuos sólidos que abarque desde la generación hasta su disposición final (lo que se denomina gestión integral de residuos sólidos). Dado que, en el pasado y todavía actualmente, MA carece de capacidad y experiencia suficientes para proporcionar apoyo técnico en el diseño, construcción y operación de un Sitio de Disposición Final, el Gobierno de la República Dominicana solicitó una nueva cooperación para fortalecer la capacidad de MA para la planificación, diseño, operación y cierre de un sitio de disposición final, y para promover la gestión integral de residuos sólidos a través de estas actividades. JICA realizó un estudio de planificación detallado en septiembre de 2019 para examinar la necesidad y la pertinencia de la solicitud y acordó apoyar dichas actividades en el marco del proyecto. En noviembre de 2019, el Gobierno de la República Dominicana y JICA firmaron un Registro de Discusiones (R/D) que sirve de soporte a las actividades programadas.

1.2 Diseño del proyecto

(1) Matriz de Diseño del Proyecto (PDM)

Para este proyecto, basándose en el R/D y la PDM, se llevarán a cabo las actividades para alcanzar los objetivos del mismo mediante la consecución de los siguientes resultados. El borrador de la PDM (Ver. 0) adjunta al R/D

como marco del proyecto, fue actualizado a la PDM (Ver. 1) de acuerdo con la Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos, promulgada en octubre de 2020. En el 2do CCC, se estableció un objetivo numérico como referencia para la evaluación y se fijó en la PDM (Ver. 2). Además, se redujeron parcialmente las actividades de los Proyectos Piloto, ya que era urgente establecer los estándares técnicos por parte de MA en la República Dominicana en Abril de 2023. Sobre la base de estas reducciones, la revisión de la PDM (Ver. 3) se aprobó en la 5ta reunión del CCC el 26 de julio de 2023, y se actualizó en la Hoja de Monitoreo del Proyecto Ver. 5.

Tabla 1-1 Objetivos, Indicadores y Resultados presentados en el PDM (Ver. 3)

<p>■ Objetivo General La operación y manejo de los sitios de disposición final (SDF) serán mejorados y operados con sostenibilidad a través de coordinación, guía y asistencia del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MEDIO AMBIENTE) en coordinación con instituciones clave involucradas.</p>	<p>■ Indicadores Objetivamente Verificables</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se incrementa el número de planes de construcción de SDF (de 04 a 10). 2. Se incrementa el número de planes de rehabilitación de SDF (de 04 a 10). 3. Se incrementa el número de planes de cierre de SDF existentes (de 01 a 20). 4. Se incrementa la cantidad de SDF manejados adecuadamente de cero (0) a 09.
<p>■ Objetivo del Proyecto Se mejora la capacidad de MEDIO AMBIENTE e instituciones clave involucradas, para coordinar, guiar y apoyar a los municipios y asociaciones municipales para diseño, construcción, operación, rehabilitación y cierre de SDF.</p>	<p>■ Indicadores Objetivamente Verificables</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El plan nacional, los estándares técnicos y los manuales se elaboran como base para orientar a los municipios y mancomunidades en materia de SDF. 2. Todos los SDF existentes a nivel nacional están clasificados en cierre y rehabilitación y en construcción de SDF Nuevos. 3. Los procedimientos y métodos del plan de regularización de los SDF Existentes se indican en el Plan Nacional para SDF.
<p>■ Resultados</p> <p>Resultado 1 Se mejora la capacidad de MEDIO AMBIENTE e instituciones claves involucradas para desarrollar un plan nacional de gestión de SDF, a partir de la revisión de los planes de construcción de nuevos SDF y mejora de SDF existentes.</p> <p>1.1 Formar un equipo técnico para la planificación de la gestión de los SDF de residuos sólidos con entidades clave involucradas, dirigido por MEDIO AMBIENTE.</p> <p>1.2 Realizar un diagnóstico de la situación actual de los SDF existentes, los planes de cierre de SDF inadecuados y el desarrollo de nuevos SDF.</p> <p>1.3 Revisar la situación y los problemas de la operación y gestión de SDF operados por municipios y asociación municipales.</p> <p>1.4 Proponer un plan nacional para la construcción de nuevos SDF y el cierre de SDF existentes por región que se requiere para el año 2030.</p> <p>Resultado 2</p>	

<p>Se mejora la capacidad de MEDIO AMBIENTE e instituciones claves involucradas para coordinar, guiar y apoyar las municipalidades y asociaciones municipales sobre el diseño, adquisición de terrenos y construcción de nuevos SDF.</p>
<p>2.1 Elaborar los requisitos técnicos e institucionales para la construcción de SDF nuevos en coordinación con las instituciones claves involucradas.</p> <p>2.2 Basados en la Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos, preparar un manual que describa los lineamientos del proceso de instalación de SDF nuevos.</p> <p>2.3 Realizar seminarios / talleres para municipalidades y asociaciones municipales con respecto a los lineamientos del proceso de instalación y medidas necesarias para el desarrollo de SDF nuevos.</p>
<p>Resultado 3</p> <p>Se mejora la capacidad de MEDIO AMBIENTE e instituciones claves involucradas para coordinar, guiar y apoyar a las municipalidades y asociaciones municipales con respecto a las consideraciones ambientales y sociales para el desarrollo de nuevos SDF y cierre de SDF existentes.</p>
<p>3.1 Basados en la Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos, elaborar un manual sobre los aspectos necesarios para la evaluación ambiental y creación de consenso social en el proceso de instalación, rehabilitación y cierre de SDF.</p> <p>3.2 Realizar seminarios / talleres para municipalidades y asociaciones municipales, a fin de difundir medios efectivos de evaluación ambiental y creación de consenso social para la construcción de nuevos SDF.</p>
<p>Resultado 4</p> <p>Se mejora la capacidad de MEDIO AMBIENTE e instituciones claves involucradas para coordinar, guiar y apoyar a las municipalidades y asociaciones municipales con respecto a la operación y gestión de SDF.</p>
<p>4.1 Basados en la Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos, preparar manual de operación y gestión de SDF.</p> <p>4.2 Basados en la Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos, preparar directriz y manual de cierre de SDF existentes, gestión y rehabilitación de SDF.</p> <p>4.3 Realizar seminarios / talleres para municipalidades y asociaciones municipales sobre métodos y procedimientos de cierre seguro, operación, gestión y rehabilitación de SDF existentes.</p>
<p>Resultado 5</p> <p>Se establecen los mecanismos y las condiciones para adquirir fondos para el manejo de residuos sólidos por parte de las municipalidades y asociaciones municipales.</p>
<p>5.1 Identificar los subsidios disponibles del gobierno para la gestión de residuos sólidos y las ayudas de varias instituciones financieras externas.</p> <p>5.2 Elaborar el Reglamento para la aplicación de la Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos y esclarecer la base legal para el mecanismo de financiamiento.</p> <p>5.3 Proponer un marco de un sistema de apoyo financiero desde el Gobierno Central hacia municipalidades y asociaciones municipales, incluyendo condiciones para aplicar y criterios para otorgar facilidades.</p> <p>5.4 Proponer un mecanismo de financiamiento desde el sector privado y cooperación internacional, y brindar asistencia a MEDIO AMBIENTE y las instituciones relevantes del Gobierno Central para acceder a tales fuentes de financiamientos.</p>
<p>Resultado 6</p>

Se practica la coordinación, orientación y asistencia necesarias hacia las municipios y asociaciones municipales en las áreas piloto con respecto a la planificación y administración de SDF por de MEDIO AMBIENTE e instituciones claves involucradas.

6.1 MEDIO AMBIENTE propone un plan para orientar a las municipios y asociaciones municipales con la finalidad de mejorar la gestión de SDF existentes, cierre y construcción de nuevos SDF.

6.2 Seleccionar las áreas piloto para la construcción de nuevos SDF en coordinación con las instituciones clave involucradas.

6.3 Establecer un comité de coordinación interinstitucional para la implementación de proyectos piloto

6.4 Coordinar, orientar y brindar asistencia a los municipios y/o asociaciones municipales seleccionadas en 6.2 que elaborarán planes de construcción de SDF.

6.5 Seleccionar las áreas piloto para el fortalecimiento de la operación de SDF existentes en coordinación con las instituciones clave involucradas.

6.6 Asistir a los municipios y/o asociaciones municipales seleccionadas en 6.5 en la operación y la gestión de SDF existentes.

Fuente: PDM (Ver: 3)

(2) Área del proyecto

Toda la República Dominicana

El 1^{er} período del proyecto se enfoca mayormente en el ADN. El segundo período incluye los sitios del proyecto piloto (P/P) San Juan de la Maguana (en lo adelante, "municipio de SJM") y San José de Ocoa (en lo adelante, "municipio de Ocoa").

(3) Período de implementación

El proyecto inició en noviembre de 2020 y se desarrolló hasta noviembre de 2023, un período de aproximadamente 36 meses. Se dividió en dos períodos: 1^{er} Período y 2^{do} Período

1^{er} Período: Abril 2020 – Abril 2022

2^{do} Período: Junio 2022 – Diciembre 2023

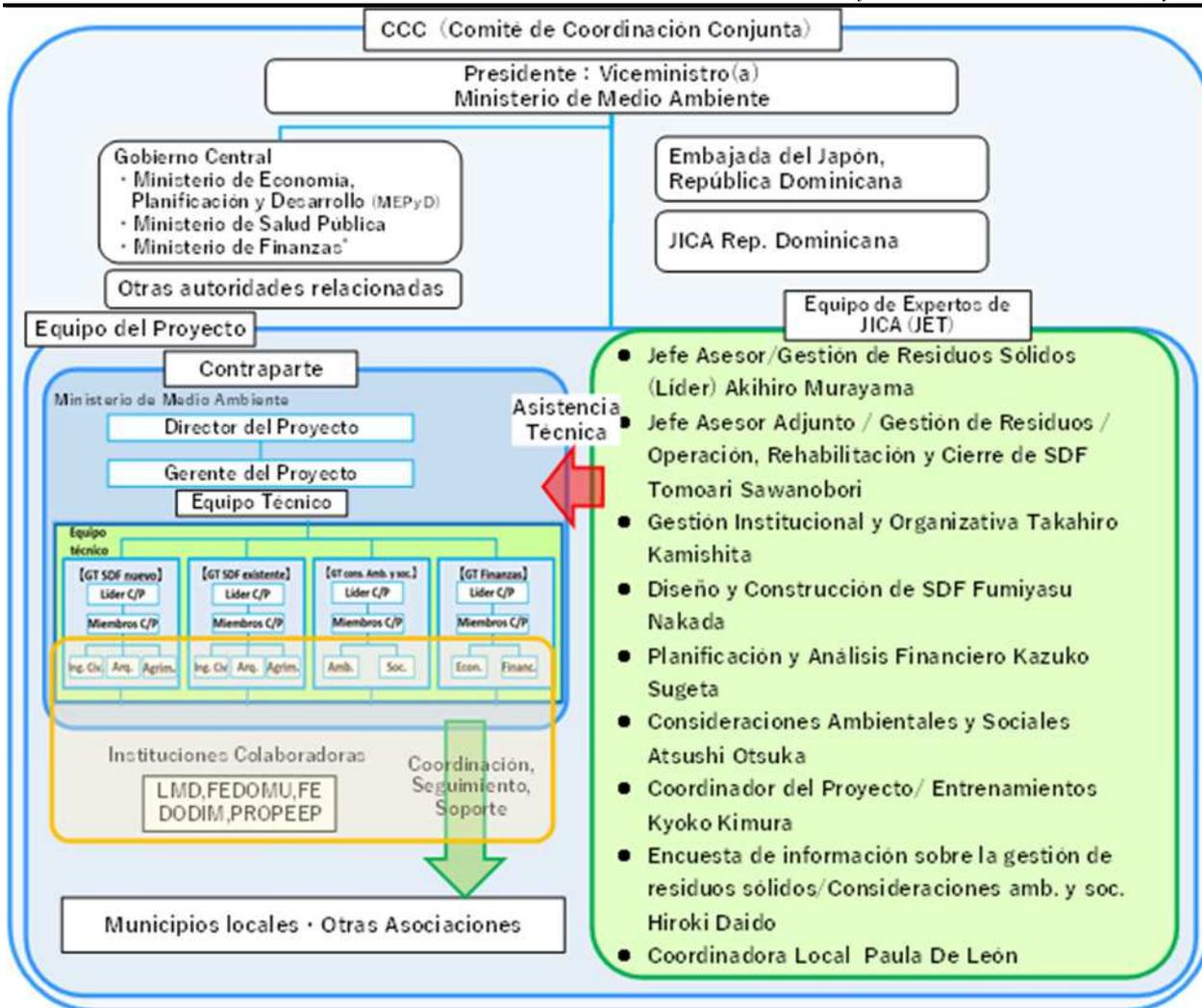
(4) Contraparte dominicana

Institución contraparte: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN),

Instituciones Clave: Liga Municipal Dominicana (LMD), Federación Dominicana de Municipios (FEDOMU), Federación Dominicana de Distritos Municipales (FEDODIM)

(5) Sistema de implementación

La Figura 1-1 muestra la estructura de implementación del proyecto por parte del Comité de Coordinación Conjunta (CCC), la C/P dominicana y el JET. Las actividades principales estuvieron a cargo de cada grupo de trabajo del equipo técnico, y el JET coordinó la gestión del progreso para que cada grupo de trabajo pudiera trabajar en conjunto.



Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 1-1 Estructura de implementación del proyecto

(6) La Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos y su impacto en el diseño del proyecto

La Ley General de Gestión de Residuos Sólidos ya se había debatido en la Asamblea Nacional en el momento del estudio de planificación detallado de la Fase 1 de este proyecto de cooperación técnica (FOCIMIRS) (Mayo de 2013). Dada esta situación, las actividades del proyecto (Fase 1) contenían unas basadas en el supuesto de que se promulgaría una ley general. Aunque hubo debates intermitentes en la Asamblea Nacional y los comités pertinentes durante el período del proyecto de la fase 1, el proyecto terminó antes de promulgar la ley general. La ley general no entró en vigor hasta varios años después de la fase 1.

En esta Fase 2 del proyecto (FOCIGIRS2), los preparativos para las actividades del proyecto se habían llevado a cabo desde junio de 2020 a través de reuniones en línea entre la República Dominicana y Japón, antes del inicio del período del proyecto (noviembre de 2020), acordado en la primera reunión del CCC. La Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley 225-20) fue, finalmente, promulgada en octubre de 2020, mientras se discutía cómo implementar las actividades del proyecto en la

Fase 2. La Tabla 1-2 muestra ejemplos de los planes, documentos y políticas requeridos estipulados en la ley.

Tabla 1-2 Documentos y políticas a desarrollar e introducir en el marco de la Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (extractos)

Artículo	Documentos a ser preparados	Plazo permitido a partir de la promulgación de la Ley
58	El Plan Nacional de Responsabilidad Extendida del productor, importador y comercializador será elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.	
172-Párrafo 2-1	Se dispone la obligación a los establecimientos comerciales de reducir la entrega y uso de fundas plásticas de un solo uso.	Dentro de 2 a 3 años
172- Párrafo 2-2	Los ayuntamientos y las juntas de distritos municipales promoverán la implementación progresiva de programas de separación en la fuente y la recolección selectiva de los residuos en todo el ámbito de su jurisdicción.	Dentro de 1 año
172- Párrafo 2-3	Las normas serán implementadas.	Dentro de 1 año
172- Párrafo 2-5	El Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PLANGIR) El diagnóstico nacional	Dentro de 1 año Dentro de 6 meses
172- Párrafo 2-6	El retorno de envases, que tengan valor en su depósito, será obligatorio en todo el territorio nacional.	Dentro de 1 año
172- Párrafo 2-8	<u>Los ayuntamientos y las juntas de distritos municipales</u> , en el marco de sus respectivos planes, promoverán la implementación progresiva de programas de formalización de inclusión social de recicladores de base,	Dentro de 2 años
172- Párrafo 2-9	Los planes municipales de gestión integral de residuos y los proyectos de infraestructura para disposición final, serán sometidos por <u>los ayuntamientos y las juntas de distritos municipales al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales</u> para su evaluación ambiental.	Dentro de 2 años
172- Párrafo 2-10	Se deberán clausurar todos los vertederos a cielo abierto que existan en el país.	Dentro de 3 años
172- Párrafo 2-11	El Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos, los reglamentos y las guías derivadas de este ordenamiento.	Dentro de 2 años
172- Párrafo 2-12	La disposición final de residuos sólidos urbanos de varios municipios <u>en un relleno sanitario compartido</u> .	Dentro de 3 años
172- Párrafo 2-13	<u>Las empresas fabricantes de plásticos</u> incorporarán obligatoriamente un porcentaje de resina procedente de material reciclado nacional, en los procesos de fabricación.	Dentro de 2 años
175	Reglamento General	Dentro de 6 meses
175- Párrafo	Reglamentos técnicos	Dentro de 2 años

Fuente: Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley 225-20)

La Ley General es la base legal para la administración de la gestión de residuos sólidos en el país, y la situación se mejorará mediante la implementación de políticas, planes y medidas de acuerdo con sus disposiciones. Según lo estipulado por la ley, se ha establecido el Sistema Nacional de Gestión Integral de Residuos (SINGIR) así como el Programa para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (PROGIRS). Este último como medida provisional mientras se define el nivel y la estructura definitiva de la instancia que ordena la referida Ley, la cual será sometida al Ministerio de Administración Pública para su aprobación, a más tardar en abril del 2022. La promulgación del Reglamento general de la ley, el establecimiento del Fideicomiso para la Gestión Integral de Residuos y la resolución para la regularización de los sitios de disposición final existentes, se reconocen como esfuerzos sustanciales para la realización de los requerimientos de la Ley.

Las actividades del proyecto FOCIGIRS 2 son muy importantes para las disposiciones de la Ley General. La Tabla 1-3 muestra ejemplos de relevancia con el diseño del proyecto en los instrumentos de política enumerados en el artículo 19 de la Ley. Al mismo tiempo, se reconocieron las siguientes incidencias para el proyecto y la administración de la gestión integral de los residuos sólidos del país;

[Actividades del proyecto FOCIGIRS 2]

- Debido a las limitaciones del PROGIRS, como son los recursos humanos y su capacidad técnica, a la que pertenece la C/P principal, su participación en las actividades de FOCIGIRS 2 se vió afectada por la carga de trabajo en virtud de las disposiciones de la Ley General. Y, las actividades del proyecto perdieron prioridad, lo que afectó al cronograma del proyecto.

[Política de Gestión de los Residuos Sólidos por parte de MA]

- La ley general impone la formulación de numerosos planes y la introducción y aplicación de medidas en los años siguientes a la promulgación de la Ley. Si se da prioridad al cumplimiento de los plazos, las limitaciones de tiempo del estudio dieron lugar a un análisis inadecuado de la viabilidad de la implementación.
- Debido a las limitaciones de la capacidad del PROGIRS, la preparación/formulación de los planes, normas y medidas exigidas por la Ley no se completaron en el plazo establecido. En los casos en que no se concluya en el plazo previsto, es necesario informar de la modificación de las disposiciones para ampliar o comprometer los plazos, a fin de no dejar sin efecto las disposiciones de la Ley.

Tabla 1-3 Descripción del artículo 19 de la Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Instrumentos de Política) y su relación con FOCIGIRS 2

Artículo 19.- Instrumentos de política	Relación con FOCIGIRS 2
Para los objetivos de esta ley, se consideran instrumentos de política para la gestión integral de residuos los siguientes:	
1. El Sistema Nacional para la Gestión Integral de Residuos (SINGIR)	→ Las instituciones clave involucradas de FOCIGIRS 2 son miembros del SINGIR.
2. Inventarios y diagnósticos de residuos	→ N/A
3. Plan Nacional de Gestión Integral de los Residuos (PLANGIR)	→ La Actividad 1-4: "Un plan nacional para la construcción de nuevos SDF y el cierre de SDF existentes por región que se requiere para el año 2030", puede ser utilizado como un plan para disposición final en el PLANGIR.
4. El Programa Nacional de Remediación de Sitios Contaminados;	→ N/A
5. Planes municipales para la gestión integral de los residuos sólidos (PMGR)	→ Relacionados con la preparación de manuales en el marco de los Resultados 2 y 4 (necesarios para la planificación de los municipios y las mancomunidades).
6. El Subsistema de Información Ambiental de los Residuos	→ N/A
7. Instrumentos económicos para la gestión integral de residuos	→ Relacionado con la Actividad 5-3: "Proponer un marco de un sistema de apoyo financiero desde

Artículo 19.- Instrumentos de política	Relación con FOCIGIRS 2
8. Los planes de comunicación para la educación y la participación social	<p>el Gobierno Central hacia municipios y asociaciones municipales, incluyendo condiciones para aplicar y criterios para otorgar facilidades"; y la actividad 5-4: "Proponer un mecanismo de financiamiento desde el sector privado y cooperación internacional, y brindar asistencia a MEDIO AMBIENTE y las instituciones relevantes del Gobierno Central para acceder a tales fuentes de financiamientos".</p> <p>→ Relacionado con la Actividad 3-1: "Elaborar un manual sobre los aspectos necesarios para la evaluación ambiental y creación de consenso social en el proceso de instalación, rehabilitación y cierre de SDF".</p>
9. El Plan para la Inclusión Social o Reciclaje Inclusivo	→ N/A
10. Programas de responsabilidad extendida del productor, importador y comercializador	→ N/A

Fuente: Elaborado por el JET con referencia del artículo 19 de la Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley 225-20)

(7) Establecimiento de la resolución e impacto en el diseño del proyecto

1) Composición y Resumen de la Resolución 0036-2021

Durante el periodo de este proyecto, tras el establecimiento de la Ley General de Gestión de Residuos (Ley 225-20), MMARN estableció una Resolución (0036-21) en octubre de 2021. La resolución ordena que los SDF Existentes en todo el país sean regularizados en un plazo de dos años a partir de su promulgación. Las consideraciones en el proceso de regularización de los SDF indicados en la resolución, afectaron significativamente el desarrollo de las guías y manuales que serían elaborados en este proyecto. La resolución establece la necesidad de asegurar que los SDF en toda la República Dominicana sean gestionados adecuadamente, así como la forma de preparación, plazo y presentación del plan de regularización. El equipo del Proyecto se enfocó en alinear el contenido con los resultados del Proyecto.

La composición y descripción de la resolución es la siguiente.

Tabla 1-4 Composición y Descripción de la Resolución 0036-2021

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	RESUMEN
I	Objeto y alcance Propósito de la elaboración del plan de regularización y ámbito de aplicación.	Los SDF son responsables de seguir las condiciones exigidas en el plan de regularización, y estos programas de gestión son aplicados por MA.
II	Principios y definiciones 【PRINCIPIOS】 La política de gestión general y las responsabilidades, recursos financieros y derecho universal	La gestión general del SDF y su responsabilidad se sitúa como una responsabilidad social común, y la financiación es una condición

ÍTEM		DESCRIPCIÓN	RESUMEN
		al medio ambiente. 【DEFINICIONES】 Definición de términos	esencial para la contratación sostenible.
III	Etapas del plan de regularización y elementos que deben implementarse	Procesos y elementos que deben aplicarse en cada etapa	En el caso de los SDF, los elementos de implementación necesarios 1 (investigación, mantenimiento y diseño) para cada etapa se recopilan como un plan de regularización.
IV	Elementos mínimos de implementación	Detalles mínimos de la implementación que deben llevarse a cabo	El plan de regularización tiene elementos de implementación mínimos 2 (estudio, mantenimiento y diseño) que deben implementarse como mínimo.
V	Guía para la presentación del plan de regularización	Materiales que deben adjuntarse al plan de regularización, dónde presentarlos, número de entregables, etc.	El plan de regularización para SDF debe ser entregado junto con el Formulario de Solicitud de Evaluación a MMARN (dirigido al Viceministerio de Gestión Ambiental). Los entregables deben ser dos (2) copias originales y dos (2) copias digitales.

Fuente: Preparado por el Equipo del Proyecto basado en la Resolución 0036-2021

2) Detalles del Plan de Regularización

El contenido de la Resolución, especialmente lo relevante para la elaboración del Plan de Regularización, se resume en III. Etapas e Implementación del Plan de Regularización y IV. Contenido Mínimo de Implementación.

El Plan de Regularización tiene un plazo de presentación y contiene elementos de implementación, 1 para cada una de las tres etapas (etapas 1-3), que se sitúan en distintos niveles de exigencia, y se presenta un total de 19 elementos de implementación. El contenido del plan puede clasificarse en tres categorías principales: estudio, mantenimiento y diseño. Además, se describe por separado el número mínimo de elementos que deben aplicarse en cada etapa. El elemento de implementación 2 es descrito por separado. Los contenidos se dividen en tres categorías (estudio, mantenimiento y diseño) al igual que en el elemento de implementación 1, con algunos solapamientos.

Los plazos de presentación para cada fase y el número de elementos para el elemento de implementación 1 y el elemento de implementación mínimo 2 se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 1-1 Plazos de presentación del Plan de Regularización por Etapas

Etapas	Plazos de presentación del Plan de Regularización	Elementos de implementación 1	Elementos de implementación 2
Etapa 1	Dentro de un año luego de la promulgación de la resolución	12 elementos	14 elementos
Etapa 2	Dentro de 6 meses luego de la finalización de la Etapa 1	3 elementos	5 elementos
Etapa 3	Dentro de 6 meses luego de la finalización de la Etapa 2	5 elementos	5 elementos

Fuente: Preparado por el Equipo del Proyecto basado en la Resolución 0036-2021

El periodo de implementación de la Etapa 1 a la Etapa 3 es de unos 2 años, durante los cuales se requieren los elementos de implementación 1 y 2.

Los elementos de implementación 1 (19 elementos en total) requeridos en cada etapa son los siguientes. Sin embargo, se desconoce (no se indica) el plazo (etapa) de implementación del tercer elemento, la prevención de la ignición espontánea de residuos y el sistema de notificación y vigilancia en caso de incendio.

Tabla 1-2 Elementos de implementación 1 (19 elementos en total)

Elementos de implementación		Etapas 1	Etapas 2	Etapas 3
1	Estudio geológico	x	—	—
2	Estudio hidrogeológico	x	—	—
3	Establecer un programa de vigilancia para prevenir la quema de residuos voluntaria e informar a tiempo cuando ocurra el incendio de manera natural	—	—	—
4	Entrenamiento del operador del sitio	x	x	x
5	Estabilización de los taludes y reorganización de los residuos dentro del vertedero y adecuación del terreno	x	—	—
6	Impermeabilización del terreno para la disposición de los residuos, en caso de celdas nuevas	x	—	—
7	Cobertura y compactación de los residuos (mínimo 3 veces/semana)	x	x	x
8	Colocación de tubería de venteo de gases	—	x	—
9	Colocación de sistema de recolección y almacenamiento de lixiviados	—	—	x
10	Colocación de drenaje pluvial	x	—	—
11	Colocación de puerta de acceso	x	—	—
12	Colocación de verja perimetral	x	—	—
13	Control de recepción de los residuos (monitoreo de la observación y registro de inspección) y estimación de cantidad.	x	—	—
14	Caseta de vigilancia y pesaje	—	—	x
15	Control y mantenimiento de equipos pesados	x	—	—
16	Construcción y/o reparación de caminos perimetrales e internos	x	—	—
17	Área de emergencia	—	—	x

Elementos de implementación		Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3
18	Estudio topográfico	—	—	X
19	Monitoreo ambiental (sonda de monitoreo del biogás y pozos de monitoreo de aguas subterráneas)	—	—	X

Fuente: Preparado por el Equipo del Proyecto basado en la Resolución 0036-2021

Los elementos mínimos de implementación 2 (19 elementos de implementación en total) son los siguientes.

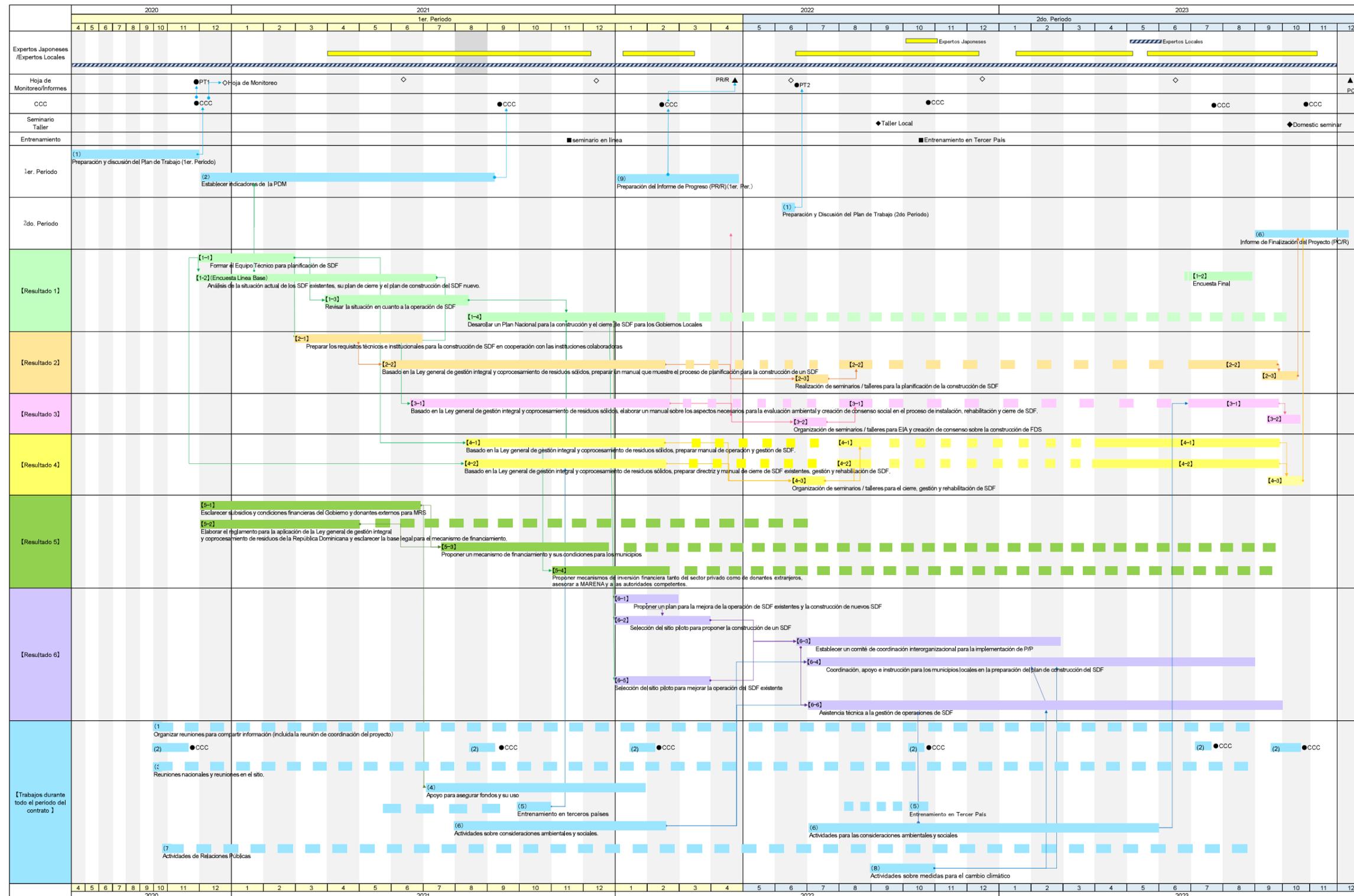
Tabla 1-3 Elementos de implementación 2 (19 elementos de implementación en total)

A) Etapa 1	
1	Ubicación del SDF, coordenadas UTM y cartografía.
2	Los responsables y las partes que intervengan en su formulación y ejecución.
3	Identificación de los tipos de residuos sólidos, características y cantidades manejadas en el sitio de disposición final.
4	Estudio de las características geológicas, geofísicas, hidrológicas e hidrogeológicas del sitio.
5	Identificación de fuentes de material de cobertura con la cantidad suficiente equivalente a la vida útil del terreno.
6	Identificación y evaluación de los impactos ambientales y sociales
7	El cronograma de actividades para la regularización.
8	Programa de estimación e implementación de costos.
9	Plan de capacitación al personal que opera el SDF.
10	Cantidad y tipo de maquinarias y equipos pesados en el SDF.
11	Programa de mantenimiento de los equipos pesados en el SDF.
12	Manual de seguridad e higiene en el trabajo, tanto para el personal administrativo como el operativo.
13	Señalización externa que indique: Vertedero Municipal bajo proceso de regularización por ante el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
14	Planes de contingencia en caso de incendios, explosiones, sismos, fenómenos meteorológicos graves y derrames accidentales de combustible.
B) Etapa 2 y 3	
15	Manual de operación de SDF el cual incluirá por lo menos: <ul style="list-style-type: none"> a) Métodos de control de recepción de residuos sólidos. b) Operación de frente(s) de trabajo y de bancos de material. c) Sistema de captura y manejo de lixiviados. d) Sistema de captura y manejo del biogás. e) Sistema de canalización de aguas pluviales. f) Control de avance del SDF, según cronograma de operación. g) Registro en bitácoras donde se consignen todos los detalles del diario.
16	Señalización interna, tanto informativa, preventiva como restrictiva.
17	Estudio topográfico e hidrogeológico.
18	Acciones de recuperación de materiales con fines de valorización.
19	Programa de inclusión a recicladores de base.

Fuente: Preparado por el Equipo del Proyecto basado en la Resolución 0036-2021

1.3 Diagrama de flujo

El diagrama de flujo de las actividades del Proyecto se muestra en la Figura 1-2.



Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 1-2 Diagrama de flujo de las actividades del proyecto

2. Actividades

2.1 Actividades para el Resultado 1

[Actividad 1-1] Conjuntamente con las entidades clave involucradas, formar un equipo técnico para la planificación de la gestión de los SDF, dirigido por MEDIO AMBIENTE.

<Primer Período>

(1) Políticas para la conformación del equipo técnico de planificación de sitios de disposición final

El equipo técnico para la planificación del SDF (en lo sucesivo, "equipo técnico") dirigido por el MA se formará en coordinación con las instituciones clave involucradas, así como con los organismos gubernamentales relacionados (como el Ministerio de Hacienda, el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD)), y se compondrá de cuatro grupos de trabajo (en adelante, "GT"). El equipo técnico se organizará bajo la dirección del Director del Proyecto y de la Gerente del Proyecto y estarán a cargo de las actividades enumeradas en la Tabla 2-1.

Tabla 2-1 Estructura y Roles del Equipo Técnico para SDF

Nombre	Descripción
GT SDF Nuevos	Gestionar y actualizar los planes de construcción de SDF, organizar talleres / seminarios, desarrollo de manual y asistencia técnica a los municipios.
GT SDF Existentes	Recopilación de información general* y gestión del SDF, desarrollo de manuales, realización de talleres/seminarios y asistencia técnica a los municipios y mancomunidades. * Información general, como el período de operación, la capacidad de vertido o relleno, la vida útil restante del SDF, la cantidad de residuos entrantes y el tipo de residuos.
GT Consideraciones Ambientales y Sociales	Elaboración de manuales sobre consideraciones ambientales y sociales, realización de talleres / seminarios y apoyo técnico a los municipios y mancomunidades.
GT Financiero	Proponer un esquema financiero para apoyar el fondo de residuos y asesorar a las autoridades sobre los mecanismos de inversión financiera, verificar los fondos disponibles para GRS y confirmar las condiciones de financiación para los municipios.

Fuente: Equipo del Proyecto

De la C/P es asignado el líder de cada grupo de trabajo, que estará compuesto por la C/P y por los expertos con habilidades técnicas enviados de las instituciones clave involucradas. El JET realiza la asistencia técnica y la transferencia tecnológica mediante la ejecución de actividades con cada grupo de trabajo. La propuesta inicial de la estructura del equipo del proyecto se muestra en la Figura 2-1.

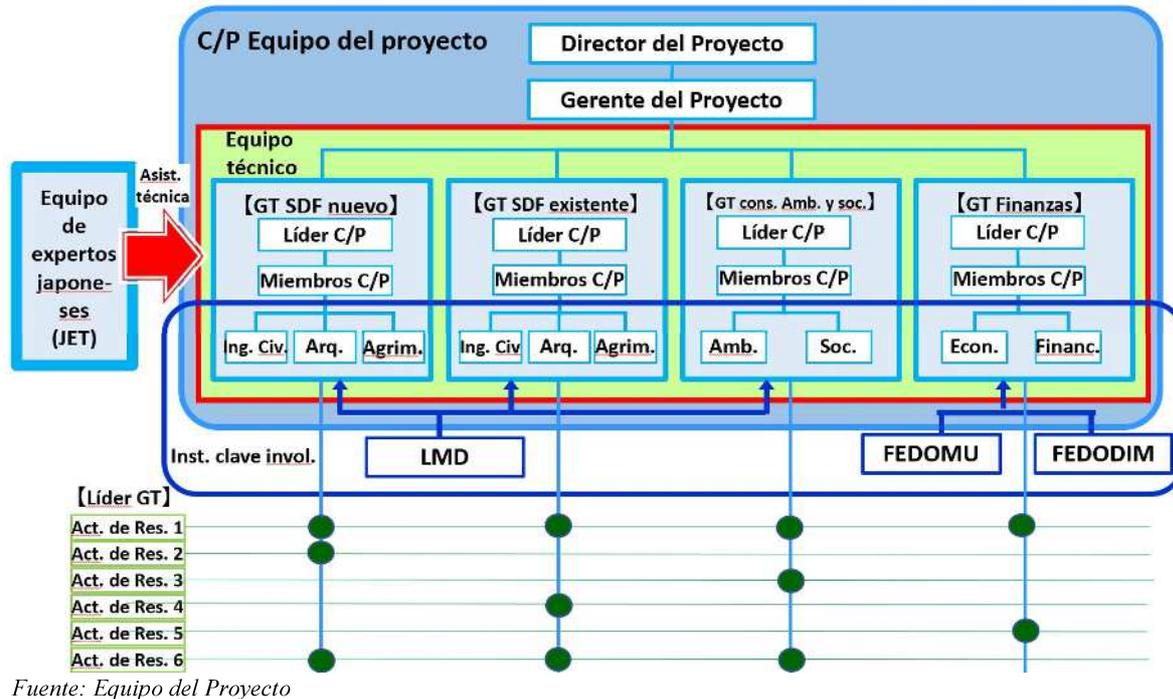


Figura 2-1 Propuesta de estructura del equipo del proyecto (al comienzo del proyecto)

(2) Establecimiento del equipo técnico para la planificación de SDF

1) Nombramiento de la C/P

La primera reunión del CCC se celebró en noviembre de 2020 para darle inicio a este proyecto. En esta reunión se presentó al Sr. Pedro García, como Director del Proyecto y, a la Sra. Maribel Chalas, como Gerente del mismo. Todo el personal de la oficina de Gestión Ambiental Municipal de MA fue presentado como miembro de la C/P.

En enero de 2021, se presentaron ocho miembros como C/P, tal y como se muestra en la Tabla 2-2, y después se designaron el líder y los miembros para cada GT. En marzo de 2021, cuando se realizó el primer viaje de campo del JET, los ocho miembros de la C/P, junto con el JET, comenzaron las actividades *in situ*. Los miembros de la C/P, excepto el Director del Proyecto, el Sr. Pedro García y el líder del GT SDF Nuevos, Sr. Adrián Gañán, fueron asignados como miembros de la C/P desde la Fase 1 de este proyecto.

Tabla 2-2 Lista de miembros de la C/P (Enero de 2021)

	Nombre	Posición	Observaciones
1	Pedro García	Director del Proyecto	Sustituido en mayo de 2021
2	Maribel Chalas	Gerente del Proyecto/ GT Financiero: Miembro	
3	Adrián Gañán	GT SDF Nuevos: Líder	
4	Manuel Castillo	GT SDF Existentes: Líder	
5	Diokasty Payano	GT Consideraciones Ambientales y Sociales: Líder	

	Nombre	Posición	Observaciones
6	Anny Novas	GT Consideraciones Ambientales y Sociales: Miembro	
7	Yvelisse Pérez	GT Financiero: Líder	
8	Delly Méndez	GT Consideraciones Ambientales y Sociales: Miembro	Fue cancelada de su puesto en noviembre de 2022

Fuente: Equipo del Proyecto

En mayo de 2021, el Director del Proyecto, Sr. Pedro García, fue sustituido por el Sr. John Grullón. El número de miembros de la C/P sigue siendo de ocho y menos del número previsto. Todos los miembros eran veteranos con experiencia. Por lo tanto, el JET solicitó continuamente al Director del Proyecto que asignara más miembros jóvenes con fin de dinamizar aún más las actividades y tomando en cuenta la transferencia tecnológica a largo plazo.

La lista de miembros de la C/P a partir de febrero de 2022 figura en la Tabla 2-3. Este listado corresponde al momento del último viaje del JET en el primer período de este proyecto. Se añade un nuevo miembro de la C/P; sin embargo, sus actividades en el proyecto han sido inestables y limitadas. Además, los miembros originales no han podido participar plenamente en las actividades del proyecto por falta de tiempo, entre otras razones. El Director del Proyecto se ha mostrado preocupado por seguir participando en las actividades del proyecto, ya que también es responsable de muchas otras tareas fuera del mismo.

Se espera que la C/P trabaje más activamente en la implementación de los P/P, en el segundo período de este proyecto. En ese sentido, las actividades continuas de la C/P actual y la incorporación de nuevos miembros son cuestiones importantes para la implementación de este proyecto.

Tabla 2-3 Lista de miembros de la C/P (a febrero de 2022)

	Nombre	Posición	Observaciones
1	John Grullón	Director del Proyecto	Se integró al proyecto en mayo de 2021
2	Maribel Chalas	Gerente de Proyecto / GT Financiero: Miembro	
3	Adrián Gañán	GT SDF Nuevos: Líder	
4	Aquino Suero Dominici	GT SDF Nuevos: Miembro	Se integró al proyecto en enero de 2022
5	Manuel Castillo	GT SDF Existentes: Líder	
6	Gloria Isa Araujo	GT SDF Existentes: Miembro	Se integró al proyecto en noviembre de 2021
7	Diokasty Payano	GT Consideraciones Ambientales y Sociales: Líder	
8	Anny Novas	GT Consideraciones Ambientales y Sociales: Miembro	
9	Yvelisse Pérez	GT Financiero: Líder	

Nombre		Posición	Observaciones
10	Jeaniffer Pimentel	Asistente	Se integró al proyecto en junio de 2021

Fuente: Equipo del Proyecto

2) Participación de las instituciones clave involucradas

Las cuatro instituciones clave involucradas en este proyecto son LMD, FEDOMU, FEDODIM y PROPEEP. PROPEEP (Dirección General de Proyectos Estratégicos y Especiales de la Presidencia de la República, dependencia directa de la Presidencia de la República, ha organizado una unidad de proyectos organizada por la oficina presidencial). El proyecto de rehabilitación de SDF existentes en torno a las zonas turísticas, denominado ECO5RD, es llevado a cabo por PROPEEP.

Al inicio del Proyecto, la participación de las instituciones clave involucradas era casi nula. Gracias a las continuas recomendaciones a la C/P y a las visitas a las oficinas de LMD por parte del JET, un ingeniero de la LMD se unió al GT de SDF Nuevos y al GT del SDF Existentes de forma irregular. En cuanto a PROPEEP, solo una arquitecta participó en el GT de SDF Nuevos y en el GT de SDF Existentes en varias ocasiones. En cuanto al GT Financiero, no se ha podido contar con la participación de expertos por parte de FEDOMU y FEDODIM.

3) Recomendaciones de la JICA Matriz a MA

En julio de 2021, el equipo de asesoramiento operativo de la JICA Matriz visitó el sitio del proyecto y confirmó las condiciones de escasez de miembros de la C/P y de coordinación con las instituciones clave involucradas. Dada esta situación, el 3 de agosto de 2021, la JICA Matriz emitió una carta oficial al Ministro de MA, con los siguientes puntos:

- Fortalecimiento de la estructura de MA
- Realización, lo antes posible, del diálogo con PROPEEP y su continuación
- Acercamiento al Ministerio de Hacienda y a sus autoridades de alto nivel

4) Miembros de los GT

El listado de miembros de la C/P, a fecha de febrero de 2022, se muestra en la Tabla 2-4. En esta fecha fue realizado el último viaje por el JET en el primer período del proyecto.

Tabla 2-4 Listado de miembros GT SDF Existentes (Febrero de 2022)

No.	Participantes	Posición	Institución
1	Manuel Castillo	Líder	MEDIO AMBIENTE
2	Gloria Isa Araujo	Sublíder/Arquitecta	MEDIO AMBIENTE
3	Elvin López	Miembro/Topógrafo *1	LMD
4	Camilo Tapia	Miembro/Ing. Civil *2	LMD
5	Janell Vargas	Miembro/Arquitecto *1	PROPEEP
Miembros requeridos: Líder, Sublíder, Ingeniero Civil, Arquitecto y Topógrafo			

*1: Participación irregular, *2: No participó (solo aparece en la lista)

Fuente: Equipo del Proyecto

Tabla 2-5 Listado de miembros GT SDF Nuevos (Febrero de 2022)

No.	Participantes	Posición	Institución
1	Adrián Gañán	Líder	MEDIO AMBIENTE
2	Aquino Suero Dominici	Sublíder/Ing. Agrónomo	MEDIO AMBIENTE
3	Johamarys Reyes	Miembro/Ing. Civil *1	SDF Duquesa
4	Elvin López	Miembro/Topógrafo *1	LMD
5	Camilo Tapia	Miembro/Ing. Civil *2	LMD
6	Janell Vargas	Miembro/Arquitecta *1	PROPEEP
Miembros Requeridos: Líder, Sublíder, Ingeniero Civil, Arquitecto y Topógrafo			

*1: Participación irregular, *2: No participó (solo aparece en la lista)

Fuente: Equipo del Proyecto

Tabla 2-6 Listado de miembros GT Consideraciones Ambientales y Sociales (Febrero de 2022)

No.	Participantes	Posición	Institución
1	Diokasty Payano	Líder	MEDIO AMBIENTE
2	Anny Novas	Miembro	MEDIO AMBIENTE
Miembros Requeridos: Líder, Sublíder, Experto Ambiental, Experto Social (Sociólogo)			

Fuente: Equipo del Proyecto

Tabla 2-7 Listado de miembros GT Financiero (Febrero de 2022)

No.	Participantes	Posición	Institución
1	Yvelisse Pérez	Líder	MEDIO AMBIENTE
2	Maribel Chalas	Gerente del proyecto	MEDIO AMBIENTE
Miembros Requeridos: Líder, Sublíder, Economista, Financiero			

Fuente: Equipo del Proyecto

<Segundo Período>

(3) Formación de un equipo técnico para la planificación de SDF

1) Estado de la asignación de los miembros C/P

En la primera mitad del segundo periodo, se incrementaron los miembros de la C/P, que iniciaron sus actividades en octubre de 2022. Las principales actividades de la primera mitad del segundo periodo fueron la preparación de los manuales y la implementación de los P/P. En la segunda mitad del segundo periodo, se finalizaron los manuales y se celebró el seminario. En cada actividad, los miembros principales eran a veces intercambiables, pero el sistema consistía en uno a tres miembros de la C/P trabajando juntos.

2) Miembros de los GT (Segundo período)

Durante la primera mitad del segundo periodo, los miembros del GT que se encargaron principalmente de la preparación de los manuales y de la puesta en marcha de los P/P son los que se enumeran a continuación. Además de varios miembros de la C/P, participaron dos miembros de LMD.

Tabla 2-8 Miembros GT SDF Nuevos (primera mitad del segundo periodo)

No.	Participantes	Posición	Institución
1	Sofia Qureshi	Líder	MMARN
2	Maribel Chalas	Gerente del Proyecto	MMARN
3	Yanilssa Bautista	Miembro/Ing. Civil	MMARN
4	Elvin López	Miembro/Topógrafo *1	LMD
5	Camilo Tapia	Miembro/Ing. Civil *1	LMD
Miembros requeridos: Líder, sublíder, ingenieros civiles, arquitectos y topógrafos			

*1: Participación irregular

Fuente: Equipo del Proyecto

Tabla 2-9 Miembros GT SDF Existentes (primera mitad del segundo periodo)

No.	Participantes	Posición	Institución
1	Manuel Castillo	Líder	MMARN
2	Wilson Adames	Sublíder/Arquitecto	MMARN
3	Elvin López	Miembro/Topógrafo *1	LMD
4	Camilo Tapia	Miembro/Ing. Civil *1	LMD
Miembros requeridos: Líder, sublíder, ingenieros civiles, arquitectos y topógrafos			

*1: Participación irregular

Fuente: Equipo del Proyecto

Tabla 2-10 Miembros GT CAS (primera mitad del segundo periodo)

No.	Participantes	Posición	Institución
1	Diokasty Payano	Líder	MMARN
2	Anny Novas	Miembro	MMARN
3	Miledys Restituyo	Miembro	MMARN
Miembros requeridos: Líder, sublíder, ambientalistas, sociólogos			

Fuente: Equipo del Proyecto

Tabla 2-11 Miembros GT Financiero (primera mitad del segundo periodo)

No.	Participantes	Posición	Institución
1	Yvelisse Pérez	Líder	MMARN
2	Maribel Chalas	Gerente del Proyecto	MMARN
Miembros requeridos: Líder, sublíder, economistas y financieros			

Fuente: Equipo del Proyecto

En la segunda mitad del segundo periodo, los miembros de los GT que principalmente llevaron a cabo la finalización de los manuales y el desarrollo del plan nacional se enumeran a continuación. En la segunda mitad del segundo periodo también participaron dos miembros de LMD, además de varios miembros de la C/P.

Tabla 2-12 Miembros GT SDF Nuevos (segunda mitad del segundo periodo)

No.	Participantes	Posición	Institución
1	Maribel Chalas	Líder	MMARN
2	Yvelisse Pérez	Sublíder	MMARN
3	Elvin López	Miembro/Topógrafo *1	LMD
4	Camilo Tapia	Miembro/Ing. Civil *1	LMD
Miembros requeridos: Líder, sublíder, ingenieros civiles, arquitectos y topógrafos			

*1: Participación irregular

Fuente: Equipo del Proyecto

Tabla 2-13 Miembros GT SDF Existentes (segunda mitad del segundo periodo)

No.	Participantes	Posición	Institución
1	Maribel Chalas	Líder	MMARN
2	Yvelisse Pérez	Sublíder	MMARN
3	Elvin López	Miembro/Topógrafo *1	LMD
4	Camilo Tapia	Miembro/Ing. Civil *1	LMD
Miembros requeridos: Líder, sublíder, ingenieros civiles, arquitectos y topógrafos			

*1: Participación irregular

Fuente: Equipo del Proyecto

Tabla 2-14 Miembros GT CAS (segunda mitad del segundo periodo)

No.	Participantes	Posición	Institución
1	Diokasty Payano	Líder	MMARN
2	Anny Novas	Miembro	MMARN
3	Miledys Restituyo	Miembro	MMARN
4	Eva Villaman	Dirección de Evaluación Ambiental	MMARN
Miembros requeridos: Líder, sublíder, ambientalistas, sociólogos			

*1: Participación irregular

Fuente: Equipo del Proyecto

Tabla 2-15 Miembros GT Financiero (segunda mitad del segundo periodo)

No.	Participantes	Posición	Institución
1	Yvelisse Pérez	Líder	MMARN
2	Maribel Chalas	Gerente del Proyecto	MMARN
Miembros requeridos: Líder, sublíder, economistas y financieros			

Fuente: Equipo del Proyecto

Tabla 2-16 Miembros del equipo nacional de planificación (segunda mitad del segundo periodo)

No.	Participantes	Posición	Institución
1	Maribel Chalas	Líder	MMARN
2	Sofia Qureshi	Miembro	MMARN
3	Eusebio Castillo	Miembro	MMARN
4	Wilson Adames	Miembro	MMARN
Required Members: Leader, Sub-leader, Economist, Financial Officer			

Fuente: Equipo del Proyecto

[Actividad 1-2] Realizar un diagnóstico de la situación actual de los SDF existentes, los planes de cierre de SDF inadecuados y el desarrollo de nuevos SDF.

(1) Referencias existentes de la gestión de residuos

La "Base de Datos de Información sobre la Gestión de Residuos" desarrollada en la Fase 1 del proyecto y la base de datos de los SDF existentes desarrollada por la Corporación Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ) son propiedad de MA. La primera no ha sido actualizada después de la Fase 1 de este proyecto. La segunda tampoco puede considerarse la información más reciente para SDF, ya que no se ha actualizado desde que fue desarrollada en 2010. Sin embargo, la información básica de los SDF está incluida en la base de datos de la GIZ. Por lo tanto, sirvió como referencia para desarrollar los elementos objeto del levantamiento nacional sobre la situación actual de los SDF Existentes en este proyecto.

(2) Levantamiento nacional sobre la situación actual de los SDF Existentes

1) Objetivo de la encuesta

En la Actividad 1-2, se llevó a cabo el levantamiento nacional (en lo adelante, "la encuesta") sobre la situación actual de los SDF Existentes de cara al Plan Nacional para SDF propuesto en la Actividad 1-4. El grupo de trabajo de SDF Existentes se encargó principalmente de esta encuesta. Los puntos de la encuesta se determinaron a través de la discusión entre JET y la C/P a fin de obtener información precisa para analizar y determinar si el SDF Existente es inadecuado o no. El número total de Municipios encuestados fue de 393. Para esta encuesta se adoptó el formato de un cuestionario web. Los miembros de los cuatro grupos de trabajo participaron en esta encuesta, debido a que se trataba de un gran número de municipios objeto y a la necesidad de compartir el conocimiento de los SDF Existentes con todos los miembros de la C/P.

2) Procedimiento de la encuesta

La encuesta se llevó a cabo principalmente a través de un cuestionario dirigido al personal de cada municipio encargado de la gestión de residuos para recopilar información. El procedimiento de la encuesta fue el siguiente.

i. Estructura de implementación

La encuesta estaba prevista que fuera realizada principalmente por la C/P con la colaboración de las instituciones clave involucradas. Sin embargo, fue difícil asignar a los encuestadores necesarios debido a

la escasez de recursos humanos en la C/P y en las instituciones clave involucradas. Por lo tanto, se contrató una Firma Encuestadora local para reforzar la estructura de implementación.

La distribución de tareas para cada de una las partes se muestra en la Tabla 2-17 . La C/P fue el principal ejecutor de la encuesta y llevó a cabo todo el proceso, excepto el desarrollo del cuestionario web y el resumen de los resultados de la encuesta con los encuestadores contratados. El JET se encargó de la elaboración del cuestionario web. Además, brindó soporte a la C/P en sus actividades proactivas ofreciendo asesoramiento según fuera necesario a través de un grupo de trabajo y de reuniones presenciales cuando se supervisaba la encuesta y se analizaban los resultados.



Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-2 Estructura de implementación de la encuesta

Tabla 2-17 Distribución de tareas

Ítems	C/P	Municipio	JET	Encuestador (Subcontratista)
Desarrollo del Cuestionario	✓	—	✓	—
Sistema del Cuestionario (Virtual)	—	—	✓	—
Reuniones explicativas para los encuestadores	✓	—	—	✓
Organización del cronograma de la encuesta	✓	✓	—	—
Realización de la encuesta	✓	✓	—	✓
Confirmación de los resultados de la encuesta	✓	—	✓	—
Monitoreo de la encuesta	✓	—	✓	—
Resumen de los resultados de la encuesta	—	—	✓	—
Análisis de los resultados de la encuesta	✓	—	✓	—

Fuente: Equipo del Proyecto

ii. Ítems de la encuesta

Los ítems de la encuesta se determinaron a través de las discusiones entre la C/P y el JET. El borrador fue elaborado por el JET. Además, el JET proporcionó asesoramiento sobre el contenido y el formato de las preguntas, según el caso. Los principales ítems de la encuesta son la información básica de los SDF, el

estado operativo, los impactos ambientales, la seguridad en términos de estructura, los recicladores, el plan de cierre/rehabilitación de los SDF Existentes y la construcción de SDF Nuevos. Además, la realización de un diagnóstico de residuos para la gestión general de residuos se describe en la Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos. Por lo tanto, algunos ítems de la encuesta para recolectar datos para el diagnóstico de residuos fueron agregados a solicitud de la C/P. Los ítems de la encuesta se muestran en la Tabla 2-18 . El cuestionario original se adjunta a este informe como Apéndice 6.

Tabla 2-18 Ítems de la encuesta

Ítem	Descripción * 1
1. Información Básica	1) Nombre de la provincia, Municipio, o D.M.
	2) Georreferenciación del sitio de disposición final
	3) Vehículos para la recolección de residuos. Frecuencia de la recolección y transporte de residuos. * 2
	4) Municipios y/o D.M. que comparten el mismo SDF
	5) Organización de la gestión de los residuos sólidos en el municipio
	6) Área ocupada por el SDF
	7) Entorno circundante del SDF
	8) Propiedad del terreno
2. Estado Operativo	1) Servicio de recolección y transporte * 2
	2) Maquinarias pesadas (En uso/dañado)
	3) Periodo de operación
	4) Estado del SDF
	5) Profundidad de excavaciones del SDF
	6) Tipos y/u origen de los residuos recibidos en el SDF * 2
	7) Manejo de residuos biomédicos
	8) Número y calificación del personal * 2
	9) Iniciativa o plan para mejorar el manejo del SDF
3. Impactos Ambientales	1) Control del biogás
	2) Estado del lixiviado (presente/visible o pasado), revestimiento y tubería de recolección de lixiviados
	3) Pozos de agua subterránea para consumo humano ubicado con un radio de 1 km
	4) Estado de la calidad del agua proveniente de pozos para consumo humano
	5) Presencia/ausencia de cuerpos de aguas, como lagos y ríos, dentro a 1 km del SDF
	6) Estado de la calidad del agua superficial

Ítem	Descripción * 1
	7) Presencia/ausencia de fuegos en el SDF y su frecuencia
	8) Presencia/ausencia de asentamientos humanos dentro de un radio de 1 km del SDF
	9) Presencia de animales en el SDF
	10) Quejas de residentes cercanos
4. Seguridad (en términos de estructura)	1) Altura del relleno
	2) Deslizamientos de residuos
5. Recicladores	1) Actividades de los recicladores registrados
	2) Actividades de recicladores no registrados
	3) Presencia/ausencia de habitantes en el SDF
6. Plan de cierre/rehabilitación del SDF Existente y Construcción de un nuevo SDF	1) Plan de cierre/rehabilitación del SDF Existente
	2) Plan de construcción para un nuevo SDF
	3) Propiedad del terreno para un SDF Nuevo
	4) Área ocupada por el SDF Nuevo
7. Aspectos Financieros	1) Tarifa por servicio del manejo de residuos
8. Educación para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos (GIRS)	1) Existencia de compañías de concientización * 2
9. Valorización de Residuos	1) Entidades de valorización de residuos * 2
10. Base Legal Municipal para la GRS	1) Base legal del municipio para la GRS * 2

* 1: Preguntas incluidas en cada ítem de la encuesta.

* 2: Preguntas basadas en el requerimiento de la Ley 225-20 para el Diagnóstico.

Fuente: Equipo del Proyecto

iii. Formato de la encuesta

Para compensar el retraso en el progreso del trabajo causado por las restricciones de viaje debido al COVID-19, se usó un formulario de cuestionario web para esta encuesta, permitiendo que el llenado de las respuestas fuera más eficiente y rápido a la hora de resumir los resultados. El formulario del cuestionario web fue desarrollado por el JET basándose en el cuestionario original elaborado a partir de las reuniones entre la C/P y el JET (Figura 2-3).

ENCUESTA BÁSICA SOBRE LA GESTIÓN DE LOS SITIOS DE DI...

1. Información Básica

*Tips

- Si no sabe algunas de las cantidades/números, por favor ponga "-999"
- Si no se sabe la cantidad/número exacto, como la población, consulte el dato de ONE

Fecha y hora de la entrevista:

13/06/2021 22:46

El municipio/D.M. tiene su propio SDF ?

SI

NO

Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-3 Formulario web de la encuesta

iv. Reunión explicativa para los encuestadores

La reunión explicativa para mejorar la comprensión de la encuesta entre los encuestadores se celebró el 19 de mayo de 2021 (Figura 2-4). La C/P explicó el objetivo de la encuesta y los puntos de la misma. El JET explicó el funcionamiento del formulario web de la encuesta.



Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-4 Reunión explicativa de la encuesta

v. Implementación de la encuesta

La encuesta se llevó a cabo del 24 de mayo al 8 de julio de 2021, como se muestra en la Figura 2-5. El número en la celda naranja indica el número de Municipalidades encuestadas de cada provincia por semana.

La encuesta fue llevada a cabo principalmente por la C/P y los encuestadores mediante visitas a cada Municipio/DM y sitio de disposición final. El personal que maneja los residuos fue designado para responder a la encuesta, salvo casos excepcionales en que otro personal, incluido el director distrital, respondió. Las respuestas al cuestionario fueron introducidas en línea con un dispositivo electrónico tipo Tableta. Los consultores del JET supervisaron y acompañaron a la C/P y a los encuestadores durante la implementación de la encuesta (Figura 2-6).

Al final de la primera semana de la encuesta, se identificaron algunos inconvenientes. Por lo tanto, el 31 de mayo, antes del inicio de la segunda semana de la encuesta, se llevó a cabo una reunión entre la C/P y el JET para discutir cómo abordar los inconvenientes y tratar de resolverlos (Tabla 2-19).

No.	Provincia	Semana							Número de Municipio/D.M
		Primera	Segunda	Tercera	Cuarta	Quinta	Sexta	Séptima	
		5/24-5/28	6/1-6/4	6/7-6/11	6/14-6/18	6/21-6/25	6/28-7/2	7/5-7/9	
1	Azua	32							32
2	San Juan	24							24
3	Peravia		13						13
4	San Jose de Ocoa		7						7
5	San Cristobal		17						17
6	Elias Piñas			12			1		13
7	Barahona			22					22
8	Independencia			12					12
9	Pedernales			4					4
10	Bahoruco			14					14
11	Valverde de Mao						13		13
12	Montecristi						11		11
13	Santiago Rodriguez						3		3
14	Dajabon						9		9
15	San Francisco de Macoris					18			18
16	Maria Trinidad Sánchez						10		10
17	Sánchez Ramírez				13				13
18	Samana						6		6
19	La Vega				13				13
20	Monseñor Nouel				10				10
21	Españillat					15			15
22	Hermanas Mirabal					5			5
23	Santiago					26			26
24	Puerto Plata					21			21
25	Altagracia				7				7
26	El Seibo				7				7
27	La Romana				5				5
28	Hato Mayor				7				7
29	San Pedro de Macoris				8				8
30	Monte Plata				12				12
31	DN y Santo Domingo		5	9				2	16
Total									393

Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-5 Cronograma de la encuesta



Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-6 Escena de la encuesta y visitas a los sitios

Tabla 2-19 Reunión entre la C/P y JET para resolver los problemas de la encuesta

Problema	Estrategia
Falta de experiencia por parte de los encuestadores	Capacitación en campo de los encuestadores por parte de la C/P. Identificación y capacitación de líderes de encuestadores (Establecimiento de una estructura que permita a los encuestadores llevar a cabo la encuesta sin el acompañamiento de la C/P). Acompañamiento de la C/P a los Municipios clave.
Falta de coordinación previa con el Ayuntamiento Falta de organización de los vehículos por parte de la C/P	Establecer una estructura que permita a los miembros de la C/P no ir al sitio durante la encuesta y centrarse en la coordinación previa (llamar a las personas clave, ayuntamiento, etc.).

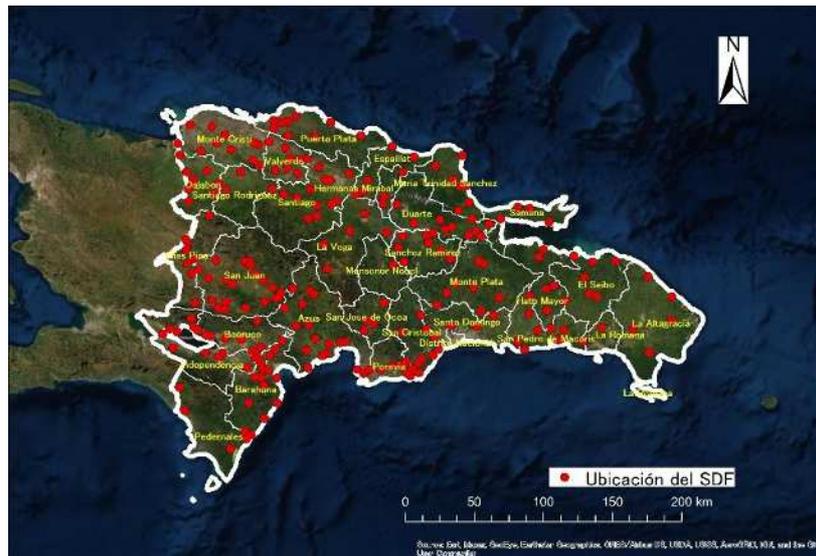
Reunión entre la C/P y el JET



Fuente: Equipo del Proyecto

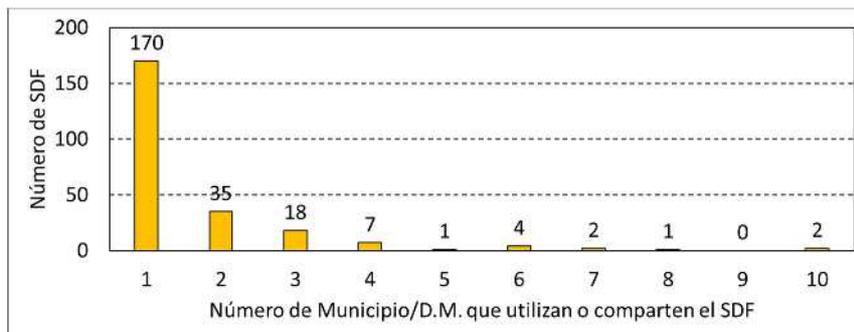
3) Resumen de los resultados de la encuesta

En esta sección se presenta el resumen de los resultados de la encuesta. Los resultados detallados se describen en el informe de la encuesta (Apéndice 6). El número de municipios encuestados fue de 393. El número de SDF confirmados en esta encuesta fue de 240 (Figura 2-7). 205 de los 240 (aproximadamente el 85%) son gestionados por uno o dos Municipios (Figura 2-8), aunque la Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos indica que tres o más Municipios deben mancomunarse para la gestión del SDF.



Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-7 Ubicación de los SDF encuestados



Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-8 Número de Municipios/DM utilizando o compartiendo un (1) SDF

En cuanto a la operación, 226 de los 240 (más del 95%) SDF son a cielo abierto. En cuanto a la intención o los planes del municipio para mejorar la operación de los SDF, la respuesta más común fue la "compra de equipos pesados" y el "cambio de ubicación". La respuesta fue dada por aproximadamente el 20% de los municipios encuestados.

En cuanto a los impactos ambientales, se confirmaron las medidas de mitigación contra el gas y los lixiviados, como las tuberías de ventilación de gas y el revestimiento impermeable en pocos SDF. En cuanto a las quejas de los residentes, 56 SDF se quejaron del humo y 28 SDF se quejaron de los olores.

En cuanto a la seguridad en términos de estructura de la capa de residuos, se informó del colapso de la capa de residuos en 5 SDF. Estos fueron causados por las lluvias o huracanes.

El mayor número de recicladores registrados por el municipio en los SDF fue de 36. Por otro lado, el número de recicladores no registrados era de 100 o más en algunos SDF.

En cuanto al plan de cierre/rehabilitación y el plan de construcción de un SDF nuevo, el plan de cierre/rehabilitación de los SDF existentes fue reportado por 39 municipios. El plan de construcción de SDF nuevos fue reportado por 64 municipios. Sin embargo, cabe señalar que se desconoce, en concreto, su contenido y la viabilidad de estos planes.

(3) Proyectos nacionales de SDF en curso

Con el fin de seleccionar los sitios para el Plan Nacional para SDF que se desarrollará en la Actividad 1-4 y los Proyectos Piloto que se implementarán en las Actividades 6-2 y 6-4, se realizó la revisión de los proyectos nacionales de SDF (a Febrero de 2022). La información recopilada por la C/P y los miembros del Grupo de Trabajo de SDF existentes se muestra en las siguientes tablas.

Tabla 2-20 Proyectos nacionales de SDF en curso (Programa Limpio Mi País¹)

No.	Categoría	Provincia	Sitio del proyecto
1	Cierre	Santiago	Hato del Yaque
2		Santiago	Tamboril
3		Santo Domingo	Villa Altagracia
4	Rehabilitación	Peravia	Baní
5		Santiago	Santiago, Rafey
6	No definido	Azua	Azua, Estebanía

Fuente: Equipo del Proyecto

Tabla 2-21 Proyectos nacionales de SDF en curso (ECO5•República Dominicana)

No.	Categoría	Provincia	Sitio del proyecto
1	Cierre	La Altagracia	Verón-Punta Cana (Macao)
2		María Trinidad Sánchez	Nagua (Callejón de Panchito)
3		Puerto Plata	Sosúa
4		Samaná	Las Terrenas
5		Samaná	Samaná
6		San Cristóbal	Haina
7	Rehabilitación	Puerto Plata	Puerto Plata
8	Sitio Nuevo	María Trinidad Sánchez	Nagua

Fuente: Equipo del Proyecto

¹ Bajo la anterior administración del presidente Danilo Medina, "Dominicana Limpia" se implementó como un proyecto bajo el control directo de la Administración Presidencial. Bajo la actual administración del presidente Luis Abinader, el programa ha sido renombrado e implementado como "Limpio mi País".

Tabla 2-22 Proyectos nacionales de SDF en curso (Plan de Regularización, Resolución 0036-21)

No.	Categoría	Provincia	Sitio del proyecto
1	Cierre	Dajabón	Dajabón (Los Miches)
2		Espaillat	Moca
3		Hermanas Mirabal	Villa Tapia, Salcedo (Las Aromas)
4		La Altagracia	Verón-Punta Cana (Macao)
5		La Romana	La Romana
6		María Trinidad Sánchez	Nagua (Callejón de Panchito)
7		Monseñor Nouel	Bonao
8		Monte Plata	Monte Plata Yamasá
9		Peravia	Catalina
10		Puerto Plata	Sosúa
11		Samaná	Las Terrenas
12		Samaná	Samaná
13		San Francisco de Macorís	San Francisco de Macorís
14		San José de Ocoa	San José de Ocoa (El Pinar)
15		San Juan de la Maguana	San Juan de la Maguana
16		Sánchez Ramírez	Cotuí (El Platanal)
17		Santiago	Tamboril
18		Santo Domingo	Villa Altagracia
20	Rehabilitación	Azua	Tábara Arriba (Cañada de la Vaca)
21		Barahona	Barahona (Palo Alto)
19		La Vega	La Vega (Soto)
22		Puerto Plata	Puerto Plata
23	Sitio Nuevo	Monte Plata	Monte Plata Yamasá
24	Estación de Transferencia	Santo Domingo	Santo Domingo Este
25	No definido	Azua	Azua, Estebanía
26		La Vega	Constanza (El Cercado)
27		Montecristi	Montecristi
28		Pedernales	Pedernales
29		San Pedro de Macorís	San Pedro de Macorís

Fuente: Equipo del Proyecto

[Actividad 1-3] Revisar la situación y los problemas de la operación y gestión de SDF operados por municipios y mancomunidades.

(1) Situación actual y problemas de los SDF encontrados en el levantamiento nacional

El grupo de trabajo de SDF Existentes revisó el resultado del estudio de la situación actual realizado en la Actividad 1-2 e identificó los problemas operativos de los SDF existentes. Los problemas identificados se enumeran en la siguiente tabla.

Tabla 2-23 Problemas actuales de los SDF Existentes

Categoría	Problemática	Ejemplo de estrategia
Estado Operativo	<ul style="list-style-type: none"> - Aproximadamente el 70% de los SDF son utilizados por un solo municipio. -Mientras que cerca del 95% de los vertederos manejan los residuos a cielo abierto, cerca del 90% de los vertederos introducen residuos peligrosos. La seguridad de los empleados y los recicladores es preocupante. -Muchos vertederos carecen de recursos humanos para su funcionamiento. -En aproximadamente el 86% de los vertederos, los residuos infecciosos se manejan junto con los residuos urbanos en vertederos a cielo abierto. -Pocos vertederos tienen verjas alrededor. -Alrededor del 20% de los municipios citaron la "compra de equipos pesados" y la "reubicación de SDF" como dos puntos que les gustaría mejorar o potenciar en el funcionamiento de sus vertederos. Pocos vertederos disponen de equipos pesados. 	<p>Recursos humanos</p> <ul style="list-style-type: none"> -La organización necesaria (descripción de puestos, número de personas, requisitos) se describirá en el manual de funcionamiento y gestión. <p>Verjas perimetrales</p> <ul style="list-style-type: none"> -El equipo necesario se describirá en el Manual para SDF nuevos y en el manual de operación y mantenimiento.
Impactos Ambientales	<ul style="list-style-type: none"> -Alrededor de 1 a 4 SDF han adoptado medidas para evitar los impactos ambientales, como tuberías de ventilación de gases, revestimiento impermeable y tuberías de recolección y drenaje de lixiviados. -Humaredas y malos olores son las principales causas de las quejas. -Los incendios fueron reportados en 195 de 240 SDF. 	<ul style="list-style-type: none"> -El equipo necesario se describirá en el Manual para SDF nuevos y en el manual de operación y mantenimiento.
Recicladores	<ul style="list-style-type: none"> -Un gran número (más de 100) de recicladores que no están registrados en el municipio es reportado por SDF. -Solo 14 SDF reportaron recicladores registrados con el municipio (y la mayoría de ellos tienen menos de 10 personas en cada SDF) 	<ul style="list-style-type: none"> -A discutirse en el GT de Consideraciones Ambientales y Sociales

Categoría	Problemática	Ejemplo de estrategia
	-La asistencia a los recicladores debe considerarse en cualquier integración o cierre futuro de los SDF.	
Plan de cierre/rehabilitación de SDF Existentes y Construcción de un SDF Nuevos	-Más municipios (alrededor del 16%) respondieron que tenían planes para cerrar los SDF que los que respondieron que tenían planes para construir un SDF nuevo (alrededor del 10%). Por lo tanto, se recomienda sensibilizar a los gobiernos locales sobre la importancia de contar con un plan de cierre para los SDF existentes junto con la construcción de un SDF nuevo.	-MA elaborará y emitirá criterios claros para la rehabilitación y cierre de SDF.

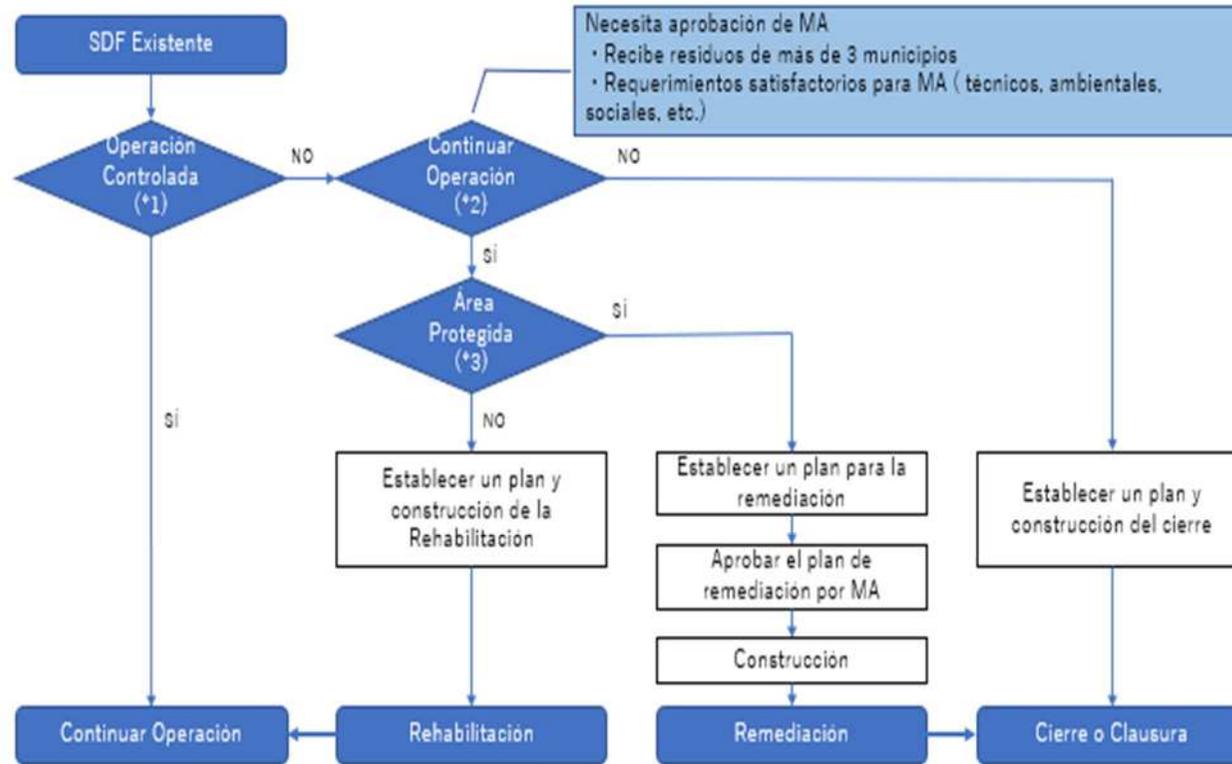
Fuente: Equipo del Proyecto

(2) Flujo de selección de SDF inadecuados

De acuerdo con la nueva Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos, los operadores de los SDF a cielo abierto están obligados a cerrarlos en un plazo de tres años. Sin embargo, no es posible cerrarlos todos, ya que se requiere la construcción de un nuevo relleno sanitario en lugar del vertedero a cielo abierto existente. Teniendo en cuenta estas condiciones, MA daría permiso para continuar su operación, siempre y cuando, la operación sea controlada. La definición de operación controlada es la siguiente.

- Vertido de residuos en áreas indicadas
- Implementación de cobertura del suelo al menos tres veces por semana
- Implementación de instalaciones de ventilación de gases
- Implementación de instalaciones de drenaje
- Manejo de lixiviados
- Instalación de verjas y puertas de acceso

Los SDF que no puedan aplicar la operación controlada serán considerados como SDF inadecuados y deberán ser cerrados inmediatamente. El método de selección de SDF inadecuados se muestra en la Figura 2-9.



*1: La operación controlada se define según las siguientes condiciones: a) vertido de residuos en el área indicada, b) se implementa el recubrimiento del terreno al menos 3 veces a la semana, c) se tiene una instalación de ventilación de gas, d) se tiene instalado un drenaje, e) la descarga de lixiviados es controlada, f) se tiene instalada una verja perimetral y una puerta de entrada.

*2: Según la Ley 225-20, los SDF inadecuados deben cerrarse para Octubre 2023 (en tres años). Sin embargo, tomando en cuenta la situación actual, MA puede aprobar que se continúe la operación bajo algunas condiciones.

*3: Área Protegida por Ley como Parque Nacional, Reserva Forestal, entre otros.

Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-9 Método de selección de SDF inadecuados

[Actividad 1-4] Proponer un Plan Nacional para la construcción de nuevos SDF y el cierre de SDF existentes por región que se requiere para el año 2030.

<Primer Período>

(1) Antecedentes y objetivos

El JET colaboró en la formulación de un Plan Nacional para SDF, según lo indica la Actividad 1-4. Dicho Plan Nacional es una actividad de este proyecto y también se encuentra estipulado en la Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos, promulgada en octubre de 2020. La Ley General requiere la formulación de un plan nacional para todo el ámbito de la gestión de residuos, incluyendo los SDF. Respecto de la formulación de un plan nacional, en la carta de solicitud presentada por MA a la Oficina de JICA en República Dominicana, en julio de 2021, MA solicitó la cooperación para la formulación de un plan que abarcara todo el campo de gestión de residuos junto con los SDF. Sin embargo, JICA respondió que no podía cooperar porque el contenido de dicha solicitud estaba fuera del alcance de este proyecto. Por lo tanto, tal y como se había planeado originalmente, se proporcionó apoyo para el plan nacional, solo en el componente de SDF.

En la formulación del plan nacional, el contenido fue examinado principalmente por el director del proyecto, John Grullón, la gerente del proyecto, Maribel Chalas, y el JET.

(2) Tabla de contenido

La Tabla de Contenido del Plan se muestra a continuación. En el capítulo 2 “Plan Nacional para Sitios de Disposición Final”, se presenta el marco de la política nacional, y en el capítulo 3 “Plan Regional para SDF”, se describen los planes individuales a nivel provincial para las 31 provincias.

Tabla 2-24 Tabla de contenido del plan nacional para SDF

- | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none">1. Generalidades del plan<ol style="list-style-type: none">1.1 Antecedentes y Objetivos1.2 Posicionamiento del plan y base legal1.3 Periodo de planificación y funcionamiento del plan1.4 Área objeto del plan2. Plan Nacional para los Sitios de Disposición Final<ol style="list-style-type: none">2.1 Situación actual y problemas de los sitios de disposición final2.2 Política básica2.3 Objetivos2.4 Medidas para el mejoramiento de los sitios de disposición final existentes2.5 Medidas para el desarrollo de sitios de disposición final nuevos (rellenos sanitarios)3. Plan regional para los sitios de disposición final |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fuente: Equipo del Proyecto

(3) Resumen del plan nacional para Sitios de Disposición Final

1) Generalidades del plan

En cuanto a las generalidades del plan, el contenido que figura en la siguiente tabla ha sido examinado con la C/P.

Tabla 2-25 Generalidades del plan

Ítems	Contenido
Objetivo del plan	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar los SDF a nivel nacional y promover el desarrollo de SDF Nuevos (rellenos sanitarios) MA proporcionará políticas para alentar a los Municipios/DM a tomar medidas.
Posicionamiento del plan y base legal	<ul style="list-style-type: none"> Este Plan Nacional se sitúa en el ámbito de la Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos.
Período de planificación y funcionamiento del plan	<ul style="list-style-type: none"> Año objetivo del plan: 2030 (Igual que el año objetivo de la Estrategia Nacional de Desarrollo de la República Dominicana) Revisar el funcionamiento del plan cada 5 años
Área objeto	<ul style="list-style-type: none"> Área objeto: Todas las regiones de la República Dominicana Formular un Plan Regional

Fuente: Equipo del Proyecto

2) Plan Nacional para sitios de disposición final

La política básica y los objetivos del plan nacional se establecen como se muestra en la siguiente tabla. El mejoramiento de los SDF Existentes es el programa más importante de MA. Los SDF de todos los municipios prioritarios se mejorarán para el año previsto, y los municipios restantes formularán un plan de regularización. En cuanto a los SDF Nuevos, se ha decidido que se promoverá la elaboración de planes para SDF Nuevos a ser desarrollados en el futuro, luego de esclarecer el proceso de aprobación por parte de MA.

Tabla 2-26 Política básica y objetivos para SDF

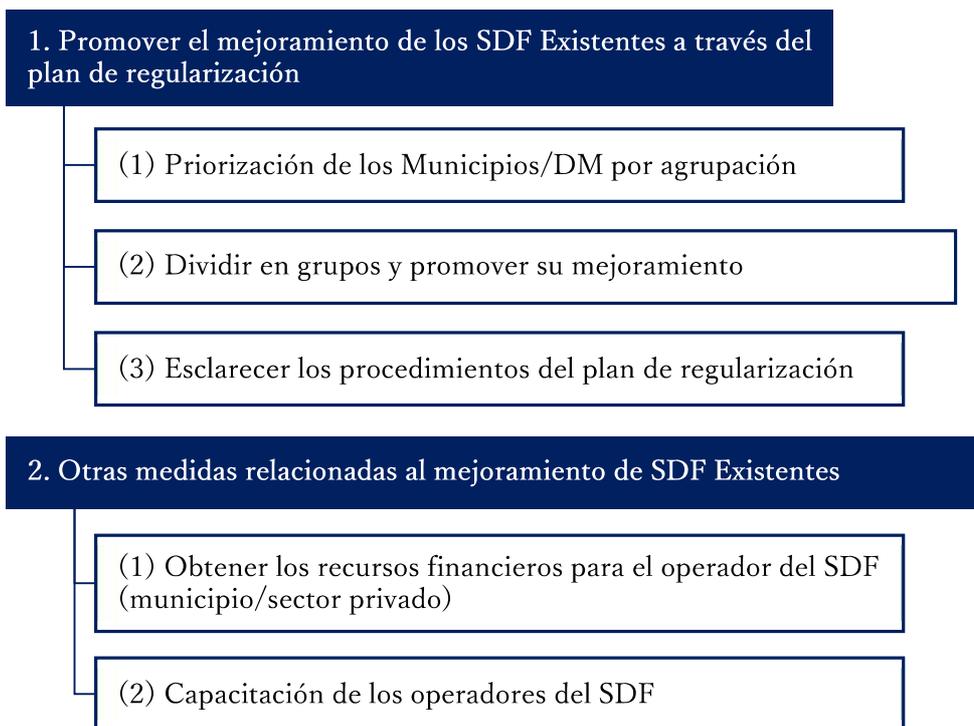
Ítems	Contenido
Situación actual y problemas de los SDF Existentes	<ul style="list-style-type: none"> La situación actual y los problemas de los SDF Existentes se resumen en base a la información y los resultados de los análisis obtenidos a través de las Actividades 1-2 y 1-3.
Política básica	<ul style="list-style-type: none"> Basándose en la Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (Ley 225-20), se muestra la política de mejoramiento para todos los SDF a nivel nacional. Considerar la obtención de recursos financieros para el Municipio y elaborar planes efectivos.
Objetivos	<p>Mejoramiento de los SDF Existentes</p> <ul style="list-style-type: none"> Los SDF de todos los municipios prioritarios serán mejorados para el 2030. El plan de regularización de todos los municipios se presentará a MA antes del 2030. <p>Desarrollo de SDF Nuevos (rellenos sanitarios)</p> <ul style="list-style-type: none"> Esclarecer el proceso de aprobación de MA para los SDF Nuevos previstos actualmente.

Ítems	Contenido
	<ul style="list-style-type: none"> Una vez que MA haya aprobado los planes para el desarrollo de SDF Nuevos, estos serán instalados antes del 2030.

Fuente: Equipo del Proyecto

3) Medidas para el mejoramiento de los Sitios de Disposición Final Existentes

El marco de las medidas para el mejoramiento de los SDF Existentes se ha establecido como se muestra en la siguiente figura.



Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-10 Marco de las medidas para el mejoramiento de los SDF Existentes

4) Medidas principales para el mejoramiento de los Sitios de Disposición Final Existentes

i. Priorización de los Municipios/DM por agrupación

En el Plan Nacional, se decidió dividir los municipios/DM en tres grupos y desarrollar medidas prioritarias. Los criterios de priorización se establecieron de acuerdo con los lineamientos de la Resolución 0036-21, establecida por MA, en octubre de 2021. El primer grupo se determinó de forma coherente con los 29 municipios priorizados en el plan de regularización, anunciado por MA el 7 de enero de 2022. En dicho plan, MA exige al municipio que realice mejoras en el SDF para cumplir con la ley, por lo que el plan de regularización se sitúa como la política principal de este Plan Nacional. La Figura 2-11 muestra el esquema de priorización de los municipios por grupos.



Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-11 Priorización de los Municipios por grupos

ii. Dividir en grupos y promover el mejoramiento de los sitios por etapas

Como se muestra en la siguiente figura, los municipios que han sido priorizados realizarán el plan de regularización, paso a paso, e implementarán el mejoramiento del SDF.

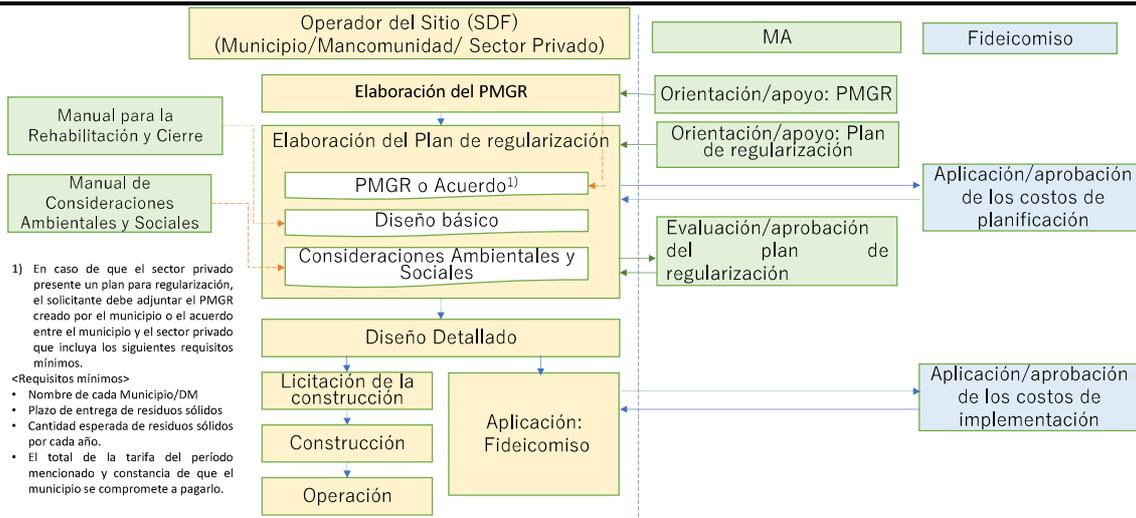


Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-12 Cronograma del plan de regularización para cada grupo

iii. Esclarecer los procedimientos del plan de regularización

Se aclararon los procedimientos necesarios para que los operadores de los SDF, como los Municipios y el sector privado, elaboren un plan de regularización. El JET propuso a la C/P asegurar el financiamiento del Fideicomiso (para la Gestión Integral de Residuos Sólidos) para las etapas de planificación y ejecución del plan de regularización, y la C/P estuvo de acuerdo.

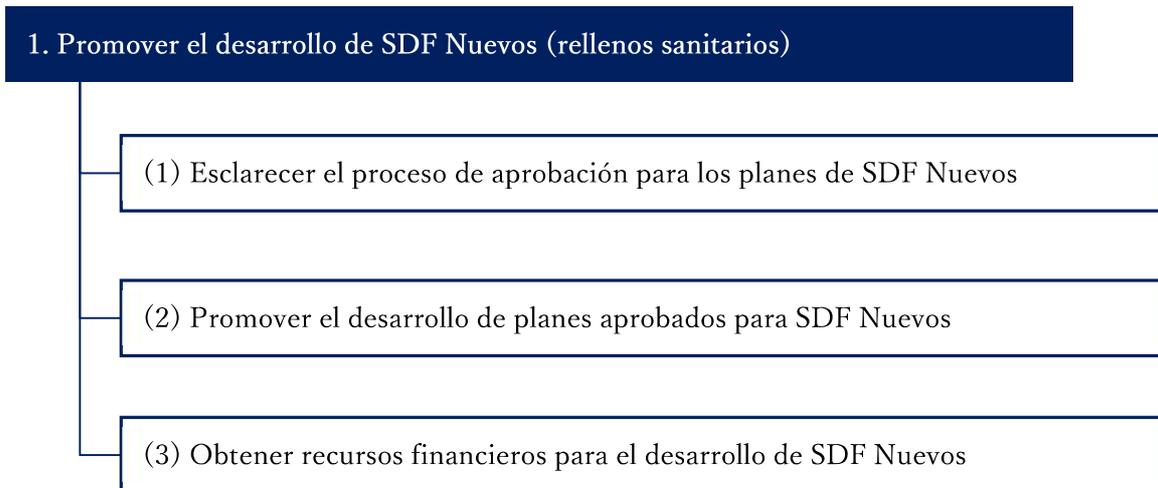


Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-13 Procedimiento de aplicación del plan de regularización para SDF Existentes (borrador)

5) Medidas para el desarrollo de Sitios de Disposición Final Nuevos (rellenos sanitarios)

El marco de las medidas para los SDF Nuevos (rellenos sanitarios) se estableció como se muestra en la siguiente figura.



Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-14 Marco de las medidas para el desarrollo de SDF Nuevos (rellenos sanitarios)

i. Esclarecer el proceso de aprobación para los planes de SDF Nuevos

MA concede la aprobación al organismo ejecutor (municipio/sector privado) para el desarrollo de un SDF nuevo. Los requerimientos para la aprobación del desarrollo de SDF nuevos se detallan a continuación.

Tabla 2-27 Requerimientos para la aprobación del desarrollo de SDF Nuevos

<Iguales para el sector público y el sector privado>	<Si la solicitud viene del sector público>	<Si la solicitud viene del sector privado>
<ul style="list-style-type: none"> · El solicitante deberá presentar el plan del proyecto (incluido el plan de construcción/operación del SDF, el diseño básico, el plan financiero, etc.). · Confirmar que el plan del proyecto se ajusta al manual/guía para SDF Nuevos. · Completar el procedimiento de evaluación ambiental de acuerdo con el manual/guía de consideraciones ambientales y sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> · Se debe establecer una mancomunidad 	<ul style="list-style-type: none"> · La empresa privada y la mancomunidad del sector público deben hacer un contrato a largo plazo para el vertido y descarga de residuos

Fuente: Equipo del Proyecto

ii. Promover el desarrollo de planes aprobados para SDF Nuevos

- Todos los organismos ejecutores (municipios/sector privado) para los SDF Nuevos necesitan la aprobación del desarrollo por parte de MA.
- Se establecerá al menos un SDF Nuevo mancomunado para la disposición final de residuos en cada provincia.

iii. Obtener recursos financieros para el desarrollo de SDF Nuevos

- Proporcionar los fondos para la implementación del SDF Nuevo (construcción/operación) al organismo ejecutor.

6) Plan regional

Se formulará el plan regional para las 31 provincias. A modo de ejemplo, el plan regional de la provincia de Azua se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 2-28 Plan regional de la provincia de Azua

Región	Nombre de la Provincia		No.1 Azua
	Municipio		Azua, Las Charcas, Las Yayas de Viajama, Padre las Casas, Peralta, Sabana Yegua, Pueblo Viejo, Tábara Arriba, Guayabal, Estebanía.
	Distrito Municipal		Barro Arriba, Las Barías-Las Estancia, Los Jovillos, Puerto Viejo, Barreras, Doña Emma Balaguer, Clavellina, Las Lomas, Palmar de Ocoa, Villarpando, Hato Nuevo Cortés, Las Lagunas, La Siembra, Monte Bonito, Los Fríos, Proyecto 4, Ganadero, Proyecto 2-C, El Rosario, Tábara Abajo, Amiama Gómez, Los Toros.
Plan para SDF Existentes	Plan de Regularización	1er Grupo	Azua, Tábara Arriba
		2do Grupo	N/A
		3er Grupo	Municipios distintos a los grupos anteriores
	Medidas relacionadas al Plan de Regularización	<ul style="list-style-type: none"> La Mancomunidad de Azua considerará el plan de rehabilitación del SDF de Azua SDF No.003) y elaborará su plan de regularización. El SDF de Tábara Arriba (FDS No. 004) se encuentra en un área protegida, por lo que se debe considerar inmediatamente el cierre del SDF y elaborar el plan de cierre. Los municipios/DMS no incluidos en la mancomunidad de Azua y Tábara Arriba considerarán la posibilidad de participar en estas mancomunidades y considerarán su incorporación a estos vertederos junto con la instalación de una estación de transferencia. Si los municipios/DMS mencionados anteriormente no pueden unirse a la mancomunidad, ellos mismos crearán su plan de regularización. 	
Otras medidas para el mejoramiento de sitios de disposición final existentes		N/A	
Plan para SDF Nuevos	Presencia de un plan existente para la construcción de un sitio de disposición final nuevo		N/A
	Medidas para la construcción del sitio de disposición final nuevo		<ul style="list-style-type: none"> No se construirá un SDF Nuevo en Azua (SDF No. 003), ya que el actual requiere de una rehabilitación. Sin embargo, si es necesario considerar la construcción de un SDF Nuevo, porque el proceso de rehabilitación se detiene a la mitad o el período de vertedero finaliza después de la rehabilitación, podría considerarse establecer un SDF Nuevo. Tábara Arriba, Las Yayas de Viajama, Los Toros (DM), Amiama Gómez (DM), que utilizan el SDF de Tábara Arriba (FDS No. 004), establecerán una mancomunidad. Esta mancomunidad se planteará la construcción de un SDF Nuevo. Si es necesario construir un SDF Nuevo durante la evaluación del Plan de Regularización del 3er grupo, el plan de construcción de un SDF Nuevo se esclarecerá en el Plan de Regularización y se presentará a MA.

Fuente: Equipo del Proyecto

(4) Finalización del Plan Nacional para SDF

El plan nacional (borrador) para SDF elaborado en el primer período fue actualizado por la C/P en el segundo período. Los detalles de estas actividades y el proceso de finalización y publicación se muestran en la siguiente sección.

<Segundo período>

(5) Clasificación de los SDF Existentes

Al finalizar el plan nacional en el segundo periodo, los miembros de la C/P tomaron la iniciativa de analizar los SDF Existentes en todo el país y clasificar los que debían cerrarse y los que podían seguir utilizándose. Los resultados se muestran en la tabla siguiente. En lo que respecta a los SDF Existentes que deben cerrarse, se seleccionaron principalmente los utilizados por un solo municipio y los situados en áreas protegidas. De los 243 SDF Existentes en todo el país, 160 se clasificaron como vertederos que requieren cierre. Un total de 83 vertederos se clasificaron como aptos para seguir siendo utilizados. Esto incluye el modelo de instalar una estación de transferencia y llevar los residuos a un vertedero cercano que pueda seguir utilizándose.

Esta actividad se basó en la firme voluntad de la C/P de que todos los SDF Existentes, investigados en la Actividad 1-2, se clasificaran en uso continuo o tuvieran que cerrarse. Hace 10 años se llevó a cabo un estudio similar a escala nacional con el apoyo de la GIZ, pero en aquel momento se trataba únicamente de un estudio de la situación real, no se había tomado ninguna medida posterior. Basándose en las lecciones aprendidas en aquel momento, la C/P quiere tomar los resultados de esta encuesta en la próxima acción. Se

espera que los preparativos para el cierre de los vertederos clasificados como que requieren cierre se realicen durante el periodo de planificación de este plan nacional.

Tabla 2-29 Resultado de la clasificación de los SDF Existentes en todo el país

Áreas planificadas	Número de SDF Existentes	Número de SDF que deben cerrarse	Número de SDF y estaciones de transferencia que pueden seguir siendo utilizados
Cibao Norte (Santiago, Espaillat, Puerto Plata)	27	16	11
Cibao Sur (La Vega, Sánchez Ramírez, Monseñor Nouel)	14	8	6
Cibao Nordeste (Duarte, Samaná, Hermanas Mirabal, María Trinidad Sánchez)	25	17	8
Cibao Noroeste (Montecristi, Dajabón, Santiago Rodríguez, Valverde)	32	23	9
Valdesia (San Cristóbal, Peravia, San José de Ocoa)	21	13	8
Enriquillo (Barahona, Bahoruco, Independencia, Pedernales)	39	28	11
El Valle (Azua, San Juan, Elías Piña)	44	31	13
Yuma (El Seibo, La Romana, La Altagracia)	15	8	7
Higüamo (San Pedro de Macorís, Monte Plata, Hato Mayor)	21	15	6
Ozama (Santo Domingo, Distrito Nacional)	5	1	4
Total	243	160	83

Fuente: Equipo del Proyecto

(6) Agrupación de municipios para tratamiento regional

La Ley General de Gestión de Residuos Sólidos exige que un SDF sea utilizado por tres o más municipios. En cuanto a los SDF que pueden seguir operando, deben ser utilizados por varios municipios como tratamiento regional. Por lo tanto, los municipios deben agruparse. Los 83 SDF que continuarán operando están compuestos por varios municipios. La agrupación de cada zona de planificación se muestra en la Tabla 2-1. Los SDF que pueden utilizarse de forma continua se clasificaron a su vez en los que pueden utilizarse a corto plazo y a largo plazo. En cuanto a los proyectos del Fideicomiso actualmente en curso a

Julio de 2023, se clasificaron en desarrollo de sólo estación de transferencia o SDF Nuevo u otra instalación de recuperación en la fuente.

Tabla 2-30 Agrupación de SDF que pueden seguir operando (SDF/ET)

Áreas planificadas	Provincia	Uso a corto plazo	Uso a largo plazo	Fideicomiso		Total
				Sólo ET	SDF/Otros	
Cibao Norte	Santiago	1. Jánico	1. Santiago 2. El Rubio	1. Tamboril		4
	Espailat	1. Gaspar Hernández		1. Moca 2. Villa Magante		3
	Puerto Plata	1. Sosúa	1. Luperón 2. Estero Hondo		1. Puerto Plata	4
Cibao Sur	La Vega	1. La Vega 2. Constanza 3. Jarabacoa				3
	Sánchez Ramírez	1. Cotuí	1. Fantino			2
	Monseñor Nouel	1. Bonao				1
Cibao Nordeste	Duarte	1. Pimentel	1. Arenoso 2. Villa Riva		1. San Francisco de Macorís	4
	Samaná		1. El Limón			1
	Hermanas Mirabal					0
	María Trinidad Sánchez	1. Río San Juan	1. El Factor 2. Las Gordas			3
Cibao Noroeste	Montecristi	1. Palo Verde 2. Cana Chapetón	1. Villa Elisa	1. Montecristi		4
	Dajabón	1. Manuel Bueno	1. Restauración		1. Dajabón	3
	Santiago Rodríguez					0
	Valverde	1. Esperanza	1. Laguna Salada			2
Valdesia	San Cristóbal	1. Villa Altagracia 2. Los Cacaos	1. San Cristóbal	1. Bajos de Haina		4
	Peravia		1. Sabana Buey		1. Baní	2
	San José de Ocoa	1. San José de Ocoa	1. La Ciénaga			2
Enriquillo	Barahona		1. Cabral 2. Enriquillo 3. Vicente Noble 4. La Ciénaga			4
	Bahoruco	1. Santana	1. Tamayo 2. Villa Jaragua			3
	Independencia		1. El Limón 2. Vengan a Ver			2
	Pedernales		1. Pedernales 2. José Francisco Peña Gómez			2
El Valle	Azua	1. Azua 2. Pueblo Viejo	1. Padre Las Casas 2. Puerto Viejo 3. Las Lagunas			5

Áreas planificadas	Provincia	Uso a corto plazo	Uso a largo plazo	Fideicomiso		Total
				Sólo ET	SDF/Otros	
	San Juan	1. Bohechío	1. San Juan (<- Vallejuelo) 2. Las Matas de Farfán 3. Las Zanjas 4. La Jagua			5
	Elías Piña		1. Comendador 2. Hondo Valle 3. Sabana Cruz			3
Yuma	El Seibo		1. El Seibo 2. Miches 3. San Francisco-Vicentillo			3
	La Romana		1. Guaymate			1
	La Altagracia		1. San Rafael del Yuma		1. Higüey 2. Verón Punta Cana	3
Higüamo	San Pedro de Macorís		1. San Pedro de Macorís			1
	Monte Plata	1. Yamasá	1. Monte Plata 2. Sabana Grande de Boyá			3
	Hato Mayor		1. Sabana de la Mar 2. Mata Palacio			2
Ozama	Santo Domingo		1. San Antonio de Guerra 2. Gautier	1. Santo Domingo Este	1. SDF Nuevo en el Gran Santo Domingo	4
	Distrito Nacional					0
Total		22	48	6	7	83

Nota 1) Las partes sombreadas son grupos prioritarios del plan nacional.

Fuente: Equipo del Proyecto

(7) Revisión de los grupos prioritarios

El plan nacional elaborado en el primer periodo dividía a los municipios en tres grupos y los priorizaba. Ya han pasado dos años desde que se formuló el borrador del plan, y el sentido de dividir en tres grupos y proceder por etapas ha disminuido. Por lo tanto, se revisaron los grupos prioritarios para dividirlos en dos grupos: grupo prioritario y otros. El grupo prioritario se decidió sobre la base de los 29 municipios que priorizan la formulación del plan de regularización anunciado por MMARN en enero de 2022, y los 30 sitios que se posicionaron en la agrupación actual para el tratamiento regional. Los grupos prioritarios se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 2-31 Grupos prioritarios en el Plan Nacional

Municipios prioritarios anunciados por MMARN en enero de 2022	Grupo prioritario tras la agrupación regional ²
1 Azua_de_Compostela	1. Azua

² Grupo prioritario se refiere a un municipio representativo entre varios municipios/DM agrupados.

Municipios prioritarios anunciados por MMARN en enero de 2022	Grupo prioritario tras la agrupación regional²
2 Tábara_Arriba	2. Padre Las Casas
3 San_Juan_de_la_Maguana	3. San Juan de la Maguana
4 Catalina_(DM)	4. Baní
5 San_José_de_Ocoa	5. San José de Ocoa
6 Villa_Altagracia	6. Villa Altagracia 7. San Cristóbal 8. Bajos de Haina
7 Barahona	9. Cabral
8 Pedernales	10. Pedernales
9 Santo_Domingo_Este	11. Santo Domingo Este 12. Gautier
10 Higüey	13. Higüey
11 Verón-Punta_Cana_(DM)	14. Verón Punta Cana
12 San_Pedro_de_Macorís	15. San Pedro de Macorís
13 Yamasá	16. Yamasá
14 Bonaó	17. Bonaó
15 Cotuí	18. Cotuí
16 La_Concepción_de_La_Vega	19. La Vega
17 Constanza	20. Constanza
18 Tamboril	21. Tamboril
19 Villa_Tapia	→San Francisco de Macorís
20 Salcedo	→San Francisco de Macorís
21 Moca	22. Moca 23. Villa Magante
22 San_Francisco_de_Macorís	24. San Francisco de Macorís
23 Puerto_Plata	25. Puerto Plata
24 Montecristi	26. Montecristi
25 Dajabón	27. Dajabón
26 Las_Terrenas	→El Limón
27 Samaná	28. El Limón
28 Nagua	29. Las Gordas
Municipios prioritarios distintos del plan de regularización	30. Gran Santo Domingo

Fuente: Equipo del Proyecto

(8) Cuestiones dentro del Plan Nacional

MMARN revisó los contenidos anteriores y finalizó el plan nacional para los sitios de disposición final. El 18 de agosto de 2023, MMARN celebró un taller sobre el plan nacional revisado para los SDF, con la

participación de MMARN, LMD, FEDOMU, Fideicomiso DO Sostenible y otros. Tras presentar una visión general del plan revisado, los participantes debatieron cuestiones y contramedidas para la aplicación del plan. Se formulará un borrador final basado en estas opiniones, el plan nacional para SDF está pautado para ser publicado de acuerdo con el cronograma presentado en la Tabla 2-32.

Tabla 2-32 Cronograma de publicación del Plan Nacional para SDF

	2023		2024			
	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abril
Finalización por parte de MMARN	■					
Aprobación interna			■			
Establecimiento de un consenso sobre los pasos y la regularización, con las instituciones clave			■			
Publicación						■

2.2 Actividades para el Resultado 2

[Actividad 2-1] Desarrollar los requisitos técnicos e institucionales para la construcción de los SDF nuevos en coordinación con las instituciones clave involucradas.

Se resumieron los requerimientos técnicos e institucionales (organizativos) para la construcción de SDF nuevos. Los elementos y contenidos a ser incluidos se determinaron mediante el estudio y el debate, tomando como referencia las guías/manuales elaborados en la Fase 1 y a ejemplos de otros países.

(1) Requerimientos técnicos

Se estudiaron los posibles elementos como requerimientos técnicos y se organizaron de la siguiente manera:

- Estado del terreno (propietario, regulaciones de uso de suelo, plan de uso de suelo)
- Coherencia con los planes de nivel superior
- Instalaciones principales requeridas

1) Estado del terreno

i. Leyes, reglamentos y normas relacionadas al uso de suelo

Con el fin de entender las regulaciones para el uso de suelo relacionadas con la construcción de un SDF en la República Dominicana, se recopiló las leyes y normas relacionadas con la propiedad del terreno, las regulaciones del uso de suelo en general y la planificación del ordenamiento territorial. Las leyes y normas pertinentes se extrajeron de la base de datos de MA y se resumieron como se muestra en la Tabla 2-33.

Tabla 2-33 Leyes y normas sobre uso de suelo

Leyes y normas	Descripción
Constitución	Artículo 51. Derecho de propiedad. 1) Ninguna persona puede ser privada de su propiedad, sino por causa justificada de utilidad pública o de interés social, previo pago de su justo valor, determinado por acuerdo entre las partes o sentencia de tribunal competente, de conformidad con lo establecido en la ley.
Ley 64-00	<p>Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales</p> <p>Artículo 1. La Ley General sobre Medio Ambiente tiene por objeto establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales asegurando su uso sostenible.</p> <p>3.1 Declaración de principios de gestión.</p> <p>Artículo 8. El artículo 8 establece que prevalecerá sobre cualquier otro en la gestión pública y privada de la prevención y protección del medio ambiente. Por lo tanto, la gestión de los residuos debe considerar que en sus etapas de recolección, almacenamiento, transporte y disposición final son necesarios procedimientos técnicos para prevenir impactos y asegurar la protección del medio ambiente bajo el principio de precaución.</p> <p>Artículo 41. Los proyectos o actividades que requieren de la presentación de un estudio de evaluación de impacto ambiental son los siguientes:</p> <p>9) Proyectos mineros, incluyendo construcción y operación de pozos, presas de cola, plantas procesadoras, refinerías y disposición de residuos. 15) Sistemas de saneamiento ambiental, como lo son de alcantarillado y de agua potable, plantas de tratamiento de aguas negras y de residuos tóxicos de origen industrial, domiciliario y municipal, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de efluentes sólidos, líquidos o gaseosos. 18) Obras de ingeniería de cualquier índole que se proyecten realizar en bosques de protección o de producción de agua y otros ecosistemas frágiles, en bosques nublados o lluviosos, en cuencas altas, en humedales o en espacios costeros.</p> <p>Artículo 69. El Estado fomentará las inversiones para el reciclaje de desechos domésticos y comerciales, para su industrialización y reutilización, acorde con los procedimientos técnicos y sanitarios que apruebe la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</p> <p>Artículo 82. Se prohíbe el vertimiento de sustancias o desechos contaminantes en suelos, ríos, lagos, lagunas, arroyos, embalses, el mar y cualquier otro cuerpo o curso de agua.</p> <p>Artículo 86. Se prohíbe ubicar todo tipo de instalaciones en las zonas de influencia de fuentes de abasto de agua a la población y a las industrias, cuyos residuales, aún tratado, presenten riesgos potenciales de contaminación de orden físico, químico, orgánico, térmico, radioactivo o de cualquier otra naturaleza, o presenten riesgos potenciales de contaminación.</p> <p>Artículo 90. Con el objeto de evitar la contaminación de los suelos, se prohíbe: 1) Depositar, infiltrar o soterrar sustancias contaminantes, sin previo cumplimiento de las normas establecidas.</p> <p>CAPÍTULO IV. DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA</p> <p>Artículo 92. La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en coordinación con la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, y los ayuntamientos, regulará las acciones, actividades o factores que puedan causar deterioro y/o degradación de la calidad del aire o de la atmósfera, en función de lo establecido en esta ley, y en la ley sectorial y los reglamentos que sobre la protección de la atmósfera se elaboren.</p> <p>Artículo 101. Párrafo. La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales reglamentará el manejo de sustancias, basuras, y desechos peligrosos, basado en el principio de quien establece el riesgo debe ser responsable del costo de todo el proceso de su disposición o</p>

Leyes y normas	Descripción
	<p>depósito definitivo en el sitio autorizado por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</p> <p>Artículo 104. Los metales, artículos y sustancias radiactivas o peligrosas y sus desechos, así como los aparatos y equipos que utilicen tales materias, serán procesados, manejados, poseídos, importados, exportados, transportados, depositados, utilizados, desechados o dispuestos de acuerdo con las normas y reglamentaciones que formule la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales</p> <p>Artículo 107. Párrafo I. Bajo ninguna circunstancia se permitirá la operatividad de vertederos municipales en cercanía de lechos, fuentes, cuerpos de aguas, ni en aquellos lugares donde la escorrentía y la infiltración puedan contaminarla.</p> <p>Párrafo II. Será indispensable para poder establecer y poner en funcionamiento un vertedero municipal, realizar el estudio de evaluación ambiental pertinente, conforme lo establecido en el artículo 38 y siguientes de la presente ley.</p> <p>Artículo 110. Los asentamientos humanos no podrán autorizarse: (1) En lechos, cauces de ríos o zonas de deyección, zona expuesta a variaciones marinas, terrenos inundables, pantanosos o de relleno, cerca de zonas industriales, bases militares, basureros, vertederos municipales, depósitos o instalaciones de sustancias peligrosas:</p> <p>CAPÍTULO II DE LOS SUELOS.</p> <p>Artículo 120. Se ordena a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales la elaboración y aplicación de reglas y parámetros de zonificación u ordenamiento del territorio, que determinen y delimiten claramente el potencial y los usos que deben o pueden darse a los suelos, de acuerdo con su capacidad, sus potencialidades particulares y sus condiciones ambientales específicas.</p> <p>Artículo 133. Se prohíbe el vertimiento de escombros o basuras en las zonas cársticas, cauces de ríos y arroyos, cuevas, sumideros, depresiones de terreno y drenes.</p>
<p>Ley 108-05</p>	<p>Ley de Registro Inmobiliario La presente ley regula el registro de todos los derechos reales inmobiliarios correspondientes al territorio de la República Dominicana.</p>
<p>Ley 225-20</p>	<p>Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos</p> <p>Artículo 126.- La incineración o cualquier tratamiento térmico de residuos estará restringida a las condiciones que se establezcan en el reglamento y en las normas complementarias correspondientes, en las cuales se determinarán los grados de eficiencia que deben alcanzar los procesos, así como los parámetros ambientales de control, a fin de verificar la prevención o reducción de la liberación al ambiente de sustancias contaminantes, particularmente aquellas de carácter peligroso.</p> <p>Artículo 127. Párrafo I. - Los residuos peligrosos no podrán disponerse en un relleno sanitario.</p> <p>Artículo 128.- Excepción de la disposición final de residuos de manejo especial en rellenos sanitarios. Los residuos de manejo especial que por excepción se pueden disponer en rellenos sanitarios son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Los residuos de lodos provenientes de procesos industriales y que por su composición se consideren no peligrosos, serán debidamente acondicionados y dispuestos en celdas separadas y preparadas de manera específica para este fin, dentro del predio del relleno sanitario. 2) Los lodos procedentes de planta de tratamiento de aguas residuales domésticas, para ser dispuestos en el relleno sanitario tendrán una humedad máxima del ochenta por ciento. Estos lodos serán dispuestos en celdas separadas preparadas de manera específica para este fin, dentro del predio del relleno sanitario.

Leyes y normas	Descripción
	<p>3) Otros residuos de manejo especial que por la inexistencia en el país de tecnología e infraestructura no puedan ser valorizables podrán disponerse en rellenos sanitarios en celdas especiales separadas.</p> <p>Artículo 129.- Tipos de rellenos sanitarios. Los rellenos sanitarios pueden ser:</p> <p>1. De acuerdo a la cantidad de residuos que reciban:</p> <p>a) Manual: Son los que reciben la generación de residuos sólidos urbanos equivalente a una población de hasta quince mil habitantes.</p> <p>b) Mecanizado: Son los que reciben la generación de residuos sólidos urbanos equivalente a una población mayor a quince mil habitantes.</p> <p>2. De acuerdo al procedimiento de disposición final:</p> <p>a) Convencional: Cuando el procedimiento de disposición final sea depositar, esparcir, compactar y cubrir los residuos sólidos urbanos.</p> <p>b) Seco: Cuando el procedimiento de disposición final sea compactar, cubrir y depositar los residuos sólidos urbanos. Como parte de su proceso podrá retirar materiales que pueden ser valorizados.</p> <p>Artículo 130. Características básicas para la selección del sitio, construcción, operación y clausura del relleno sanitario de residuos sólidos urbanos</p> <p>Párrafo. - La distancia mínima de los rellenos sanitarios, con respecto a los centros de población igual o mayor a dos mil habitantes, de acuerdo al último censo de población, ase como de las industrias, deberá ser no menor a un kilómetro.</p> <p>Artículo 133.- Rellenos sanitarios compartidos. Solo se permitirá la construcción de un relleno sanitario para tres o más municipios o distritos municipales que se agrupen, mediante cualquier instrumento legal, pudiendo abarcar territorios dentro y fuera de la provincia a la que corresponda. Cualquier condición especial estará sujeta a la aprobación del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</p> <p>Artículo 134.- Confinamiento de los residuos peligrosos. Los residuos peligrosos que no puedan ser tratados o valorizados se dispondrán en celdas de seguridad.</p> <p>Párrafo I.- Las instalaciones para el confinamiento de residuos peligrosos deberán contar con las características necesarias para prevenir y evitar la contaminación y riesgo que estos puedan causar al medio ambiente y a la salud humana.</p> <p>Párrafo II.- La distancia mínima de las instalaciones para el confinamiento de residuos peligrosos, con respecto de los centros de población iguales o mayores a mil habitantes, de acuerdo al último censo de población, deberá ser no menor a cinco kilómetros. Así mismo a industrias.</p>
<p>Ley 498-06</p>	<p>Ley de Planificación e Inversión Pública</p> <p>La Sala Capitular, como también se denomina este Consejo, debe celebrar sesiones, al menos dos veces al mes. Estas sesiones deben ser públicas, y su objetivo es discutir todos los asuntos relacionados con el desarrollo de las actividades que se realicen en el municipio, como lo son emitir resoluciones.</p>
<p>Ley 6232</p>	<p>Ley de Planificación Urbana</p> <p>En materia de planificación urbana, esta especifica que las oficinas de planificación urbana de los ayuntamientos serán las encargadas de conceder las licencias relacionadas con cualquier tipo de construcción, reforma, ampliación, traslado, demolición, utilización o cambio de uso de edificios, estructuras y terrenos, o con la instalación o alteración de vallas o anuncios, así como cualquier otro aspecto relacionado con los planes de zonificación urbana.</p> <p>Artículo 8. Las Oficinas de Planeamiento Urbano tendrán a su cargo, además de las funciones señaladas en el Art.5 de la presente ley, la emisión, previa revisión y declaración de</p>

Leyes y normas	Descripción
	conformidad de las leyes y requisitos vigentes, de todos aquellos permisos relativos a cualquier tipo de construcción, reconstrucción, alteración, traslado, demolición, uso o cambio de edificios y estructuras; con el uso o cambio de uso de terrenos; con la instalación o alteración de rótulos o anuncios, así como de cualesquiera otros aspectos relacionados con los planes de zonificación.
Política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales (RSM)	<p>5. Lineamientos generales de la política de gestión de residuos sólidos municipales,</p> <p>5.4 Líneas de acción, c) Definir normas técnicas y operativas para la gestión de los RSM, Establecer la normativa relativa a la disposición final teniendo en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Localización, la cual se reflejará en los planes de ordenamiento territorial y tendrá en cuenta, por lo menos, su no ubicación en tierras aptas para la agricultura (clase I-IV) y terrenos donde subyacen acuíferos de gran y alta importancia hidrogeológica, según Mapa Hidrogeológico de la República Dominicana.
Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No-Peligrosos (NA-RS-001-03)	<p>5.5.11. Está prohibido el depósito de residuos sólidos o de materiales provenientes de la construcción en los límites costeros, manglares, ríos, lagos, áreas protegidas y humedales.</p> <p>6.1.8. La disposición final de residuos sólidos mediante relleno sanitario, no se realizará en aquellos terrenos donde los estudios hidrogeológicos y topográficos determinen la existencia de riesgo de contaminación para las aguas subterráneas o superficiales, a menos que se ejecuten las obras complementarias que eviten esta situación.</p> <p>6.1.9 Las instalaciones para la disposición final no se deben ubicar en áreas naturales protegidas, parques nacionales, monumentos naturales y áreas de elevada biodiversidad o condiciones ecológicas especiales. De la misma manera, sitios o patrimonios históricos, religiosos o culturales.</p> <p>6.1.10. Los residuos se pueden destinar:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Al enterramiento en rellenos sanitarios mediante sistemas que garanticen la prevención de la contaminación del suelo, las aguas superficiales y subterráneas y el aire. b) A la incineración, mediante sistemas previamente sometidos al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, que garanticen la prevención de la contaminación del suelo, las aguas superficiales y subterráneas y el aire. <p>6.1.11. Las distancias mínimas para instalar rellenos sanitarios de aeropuertos y asentamientos humanos son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) De 3,000 m (tres mil metros) cuando maniobren aviones de motor a turbina. b) De 1,500 m (mil quinientos metros) cuando maniobren aviones de motor a pistón. c) Deberán estar alejados a una distancia mínima de 1,500 metros, a partir del límite de los asentamientos humanos por servir. En caso de no cumplirse con esta restricción, se debe demostrar que no existirá afectación alguna a dichos centros de población. d) Para todo tipo de facilidades de disposición final se considerarán distancias que impidan accidentes o impactos negativos a obras públicas o privadas. Se incluyen autopistas, ferrocarriles, caminos principales y caminos secundarios, oleoductos, gaseoductos, poliductos, torres de energía eléctrica, acueductos, etc. <p>6.2.1. El vertedero o relleno sanitario deberá estar localizado fuera de zonas de inundación con períodos de retorno de 100 años. En caso de no cumplir lo anterior se debe demostrar que no existe la obstrucción del flujo en el área de inundación o posibilidad de deslaves o erosión que provoquen arrastre de los residuos sólidos.</p> <p>6.2.2. El sitio de disposición final de residuos sólidos municipales no se ubicará en zonas de pantanos, marismas, arroyos, cauces de ríos y similares.</p> <p>6.2.3. La distancia de ubicación del sitio, con respecto a cuerpos de agua superficiales con caudal continuo, debe ser de 1,000 m (mil metros), como mínimo. De la misma manera, debe contar con una zona de amortiguamiento que pueda retener el caudal de la precipitación pluvial</p>

Leyes y normas	Descripción
	<p>máxima presentada en los últimos diez años en la cuenca, definida por los canales perimetrales de la zona.</p> <p>6.3.1. Una distancia mínima de 100 metros debe mediar entre el lugar de instalación de rellenos y los pozos para extracción de agua de consumo (sean estos de uso doméstico, industrial, riego o ganadero). Esta distancia debe ser medida entre la proyección horizontal y la mayor circunferencia del cono de abatimiento. Lo expuesto anteriormente es válido ya sea que los pozos se encuentren en estado de uso o de abandono.</p> <p>6.3.2. Toda instalación de vertedero controlado o relleno sanitario debe estar a una distancia mínima de 60 m (sesenta metros) de una falla geológica activa que incluya desplazamiento en un periodo de tiempo de un millón de años.</p> <p>6.3.3. Todo vertedero controlado o relleno sanitario se debe localizar fuera de zonas donde los taludes sean inestables, es decir que puedan producir movimientos de suelo o roca, por procesos estáticos o dinámicos.</p> <p>6.3.4. Se deben evitar zonas donde existan o puedan generar asentamientos diferenciales que lleven a fallas o fracturas del terreno, las cuales incrementan el riesgo de contaminación acuífera.</p> <p>6.3.5. Todo vertedero controlado o relleno sanitario deberá estar situado y diseñado de forma que cumpla las condiciones necesarias para impedir la contaminación del suelo, de las aguas subterráneas o de las aguas superficiales y garantizar la recogida eficaz de los lixiviados. La protección del suelo, de las aguas subterráneas y de las aguas de superficie se realizará mediante la combinación de una barrera geológica y un revestimiento inferior durante la fase activa o de explotación y mediante la combinación de una barrera geológica y un revestimiento superior durante la fase pasiva o posterior a la clausura.</p> <p>6.3.6. Cuando por las condiciones geológicas e hidrológicas o subyacentes se deba garantizar y prevenir un riesgo potencial de contaminación del suelo y las aguas subterráneas, se utilizará una capa inicial de revestimiento o compuesto o material geo sintético de una conductividad hidráulica adecuada y un sistema de recolección de lixiviados diseñado para que los mismos corran sobre el revestimiento.</p>

Fuente: Equipo del Proyecto

ii. Reglamentos de aplicación y planes de ordenamiento territorial

En el proceso de organización de las leyes y reglamentos sobre uso del suelo, se obtuvo la información de que un comité conjunto del MEPyD y el MA se encontraban en el proceso de deliberación sobre la formulación de un reglamento de aplicación y planes de ordenamiento territorial por lo que el GT de SDF Nuevos entrevistó a las partes relacionadas.

El Sr. René Ledesma (Asesor del ministro, MA), funcionario de la Comisión Conjunta, brindó información sobre los antecedentes de la creación de la Comisión y sus actividades (2 de septiembre de 2021).

- En el año 2000 se promulgó la Ley de Medio Ambiente (64-00), que estipula la formulación de una ley de ordenamiento territorial y un plan de ordenamiento territorial basado en la ley en un plazo de tres años, pero la ley aún no se ha formulado debido a la influencia de diversos intereses.
- Desde que el actual presidente subrayara la importancia de formular una ley de ordenamiento territorial, el MEPyD inició actividades para formular una ley y un plan de ordenamiento territorial, pero como MA no participaba en estas actividades, muchos aspectos de la protección ambiental no estaban totalmente cubiertos.

- En 2021 se creó un comité conformado por MA y el MEPyD como foro de debate para resolver esta cuestión, pero, al ser reciente su establecimiento, todavía es temprano para resultados de actividades concretas.
- En este momento, no se cuenta con información sobre objetivos o metas específicas de plazos, pero sí se mantiene la agenda continua de las mesas de discusiones.

Dado que la planificación del uso del suelo y el ordenamiento territorial se tratarán en las actividades de este comité a partir de ahora, y se aplicarán de forma continua más allá del periodo de este proyecto, el manual se elaborará excluyendo los puntos relacionados con la planificación urbana (ordenamiento territorial). No obstante, la C/P seguirá recopilando información periódicamente y la reflejará en el manual en cuanto se obtenga más informaciones, en concreto.

iii. Organización de las leyes, reglamentos y normas de uso de suelo

Las leyes, reglamentos y normas descritas anteriormente se han utilizado para estudiar la viabilidad de la construcción de un SDF nuevo y la situación actual de los SDF Existentes, y se han organizado como se muestra en la Tabla 2-34. A través de las actividades anteriores, la C/P ha mejorado su comprensión sobre las leyes y normas relacionadas con las regulaciones de uso de suelo.

Tabla 2-34 Leyes, reglamentos y normas relacionadas con el uso del suelo

Estatus legal del terreno	Base legal	Condiciones legales para la construcción de sitios de disposición final	Posibilidad de construir un SDF	Problemas en la República Dominicana
Propietario del terreno				
Propiedad privada, Propiedad pública	Constitución Art 51 Ley 108-05	Artículo 51. Derecho de propiedad. 1) Ninguna persona puede ser privada de su propiedad, sino por causa justificada de utilidad pública o de interés social, previo pago de su justo valor, determinado por acuerdo entre las partes o sentencia de tribunal competente, de conformidad con lo establecido en la ley. Ley 108 05., de registro inmobiliario, del 23 de marzo de 2005 g. o. no. 10316 del 2 de abril de 2005 modificada por la Ley no. 51-2007. La presente ley regula el registro de todos los derechos reales inmobiliarios correspondientes al territorio de la República Dominicana.	- El terreno privado puede ser usado para la construcción de un SDF si este es comprado o alquilado por la Municipalidad. Sin embargo, si se utiliza un terreno alquilado, se requiere el acuerdo del propietario para la construcción del SDF. - El terreno público puede ser utilizado para la construcción de un SDF solamente si el propietario está de acuerdo.	
Zonas protegidas				
<p>1) Áreas de protección natural: Reservas forestales, parques nacionales, áreas naturales protegidas, monumentos naturales, áreas de elevada biodiversidad, áreas de condiciones ecológicas especiales</p> <p>2) Áreas de protección de instalaciones culturales: Sitios o patrimonios históricos, religiosos o culturales</p> <p>3) Áreas de protección hidrogeológica: Fallas geológicas activas, áreas de taludes inestables, áreas de asentamientos</p>	<p>Ley 64 00</p> <p>Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No-Peligrosos (NA-RS-001-03)</p> <p>Política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales (RSM)</p>	<p>Artículo 1. Ley General sobre Medio Ambiente tiene por objeto establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales asegurando su uso sostenible.</p> <p>Artículo 41. Los proyectos o actividades que requieren la presentación de una evaluación de impacto ambiental son los siguientes 9) Proyectos mineros, incluyendo construcción y operación de pozos, presas de cola, plantas procesadoras, refinerías y disposición de residuos. 15) Sistemas de saneamiento ambiental, como lo son de alcantarillado y de agua potable, plantas de tratamiento de aguas negras y de residuos tóxicos de origen industrial, domiciliario y municipal, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de efluentes sólidos, líquidos o gaseosos. 18) Obras de ingeniería de cualquier índole que se proyecten realizar en bosques de protección o de producción de agua y otros ecosistemas frágiles, en bosques nublados o lluviosos, en cuencas altas, en humedales o en espacios costeros.</p> <p>6.1.9. Las instalaciones para la disposición final no se deben ubicar en áreas naturales protegidas, parques nacionales, monumentos naturales y áreas de elevada biodiversidad o condiciones ecológicas especiales. De la misma manera, sitios o patrimonios históricos, religiosos o culturales.</p> <p>6.3.2. Toda instalación de vertedero controlado o relleno sanitario debe estar a una distancia mínima de 60 m (sesenta metros) de una falla geológica activa que incluya desplazamiento en un periodo de tiempo de un millón de años.</p> <p>6.3.3. Todo vertedero controlado o relleno sanitario se debe localizar fuera de zonas donde los taludes sean inestables, es decir que puedan producir movimientos de suelo o roca, por procesos estáticos o dinámicos.</p> <p>6.3.4. Se deben evitar zonas donde existan o puedan generar asentamientos diferenciales que lleven a fallas del terreno, las cuales incrementan el riesgo de contaminación acuífera.</p> <p>6.3.5. Todo vertedero controlado o relleno sanitario debe estar situado y diseñado de forma que cumpla las condiciones necesarias para impedir la contaminación del suelo, de las aguas subterráneas o de las aguas superficiales y garantizar la recogida eficaz de los lixiviados. La protección del suelo, de las aguas subterráneas y de las aguas de superficie se realizará mediante la combinación de una barrera geológica y un revestimiento inferior durante la fase activa o de explotación y mediante la combinación de una barrera geológica y un revestimiento superior durante la fase pasiva o posterior a la clausura.</p> <p>6.3.6. Cuando por las condiciones geológicas e hidrológicas o subyacentes se deba garantizar y prevenir un riesgo potencial de contaminación del suelo y las aguas subterráneas, se utilizará una capa inicial de revestimiento o compuesto o material geo sintético de una conductividad hidráulica adecuada y un sistema de recolección de lixiviados diseñado para que los mismos corran sobre el revestimiento.</p> <p>5. Lineamientos generales de la política de gestión de residuos sólidos municipales,</p> <p>5.4 Líneas de acción, c) Definir normas técnicas y operativas para la gestión de los RSM, Establecer la normativa relativa a la disposición final teniendo en cuenta los siguientes aspectos:</p> <p>- Localización, la cual se reflejará en los planes de ordenamiento territorial y tendrá en cuenta, por lo menos, su no ubicación en tierras aptas para la agricultura (clase I-IV) y terrenos donde subyacen acuíferos de gran y alta importancia hidrogeológica, según Mapa Hidrogeológico de la República Dominicana.</p>	<p>1) Áreas de protección natural: - No se permite la construcción de un SDF.</p> <p>2) Áreas de protección de instalaciones culturales: - No se permite la construcción de un SDF.</p> <p>3) Áreas de protección hidrogeológica: - Los SDF deben estar situados al menos a 60 metros de distancia de la falla activa. - Los SDF deben ser construidos fuera de las áreas de protección hidrogeológica.</p>	<p>Existen vertederos a cielo abierto.</p>

Estatus legal del terreno	Base legal	Condiciones legales para la construcción de sitios de disposición final	Posibilidad de construir un SDF	Problemas en la República Dominicana
diferenciales, terrenos donde subyacen acuíferos de gran y alta importancia, tierras aptas para la agricultura				
Áreas cercanas a límites costeros, ríos, lagos, lagunas, humedales, manglares y fuentes de agua donde las aguas subterráneas o superficiales pueden ser contaminadas por escorrentías o filtraciones.	Ley 64 00 Norma para la Gestión Ambiental de Residuos No-Peligrosos (NA-RS-001-03)	<p>Artículo 82. Se prohíbe el vertido de sustancias o residuos contaminantes en suelos, ríos, lagos, lagunas, arroyos, embalses, olmos y cualquier otro cuerpo o curso de agua.</p> <p>Artículo 86. Se prohíbe ubicar todo tipo de instalaciones en las zonas de influencia de fuentes de abasto de agua a la población y a las industrias, cuyos residuos, aun tratados, presentan riesgos potenciales de contaminación</p> <p>Artículo 107. Párrafo I. Bajo ninguna circunstancia se permitirá la operatividad de vertederos municipales en cercanía de lechos, fuentes, cuerpos de aguas, ni en aquellos lugares donde la escorrentía y la infiltración puedan contaminarla. Párrafo II. Será indispensable para poder establecer y poner en funcionamiento un vertedero municipal, realizar el estudio de evaluación ambiental pertinente, conforme lo establecido en el artículo 38 y siguientes de la presente ley.</p> <p>Artículo 110. Los asentamientos humanos no podrán autorizarse: 1) En lechos, cauces de ríos o zonas de deyección, zonas expuestas a variaciones marinas, terrenos inundables, pantanosos o de relleno, cerca de zonas industriales, bases militares, basureros, vertederos municipales, depósitos o instalaciones de sustancias peligrosas</p> <p>Artículo 133. Se prohíbe el vertimiento de escombros o basuras en las zonas cársticas, cauces de ríos y arroyos, cuevas, sumideros, depresiones de terreno y drenes.</p> <p>5.5.11. Está prohibido el depósito de residuos sólidos o de materiales provenientes de la construcción en los límites costeros, manglares, ríos, lagos, áreas protegidas y humedales.</p> <p>6.1.8. La disposición final de residuos sólidos mediante relleno sanitario, no se realizará en aquellos terrenos donde los estudios hidrogeológicos y topográficos determinen la existencia de riesgo de contaminación para las aguas subterráneas o superficiales, a menos que se ejecuten las obras complementarias que eviten esta situación.</p> <p>6.2.1. El vertedero o relleno sanitario debe estar localizado fuera de zonas de inundación con periodos de retorno de 100 años. En caso de no cumplir lo anterior se debe demostrar que no existe la obstrucción del flujo en el área de inundación o posibilidad de deslaves o erosión que provoquen arrastre de los residuos sólidos.</p> <p>6.2.2. El sitio de disposición final de residuos sólidos municipales no se ubicará en zonas de pantanos, marismas, arroyos, cauces de ríos y similares.</p> <p>6.2.3. La distancia de ubicación del sitio, con respecto a cuerpos de agua superficiales con caudal continuo, debe ser de 1 m (mil metros), como mínimo. De la misma manera, debe contar con una zona de amortiguamiento que pueda retener el caudal de la precipitación pluvial máxima presentada en los últimos diez años en la cuenca, definida por los canales perimetrales de la zona.</p> <p>6.3.1. Una distancia mínima de 100 metros debe mediar entre el lugar de instalación de rellenos y los pozos para extracción de agua de consumo (sean estos de uso doméstico, industrial, riego o ganadero). Esta distancia debe ser medida entre la proyección horizontal y la mayor circunferencia del cono de abatimiento. Lo expuesto anteriormente es válido ya sea que los pozos se encuentren en estado de uso o de abandono.</p>	<p>- Básicamente, se prohíbe la construcción de sitios de disposición final o vertedero de residuos cerca de masas o cuerpos de agua.</p> <p>- Si la contaminación de las aguas subterráneas o superficiales es motivo de preocupación, deberán realizarse obras complementarias para evitar la contaminación.</p> <p>- Si la distancia entre el cuerpo de agua superficial y el SDF es de más de 1.0 metros, el SDF puede ser construido.</p> <p>- Si la distancia entre el pozo de extracción de agua de consumo (sean de uso doméstico, industrial, de riego o ganadero) y el SDF es de más de 100 metros, el SDF puede ser construido.</p>	Existen vertederos a cielo abierto.
Plan de uso de suelo				
Aeropuertos, asentamientos humanos y áreas industriales	Ley 225 20	<p>Artículo 130. Características básicas para la selección del sitio, construcción, operación y clausura del relleno sanitario de residuos sólidos urbanos.</p> <p>Párrafo. - La distancia mínima de los rellenos sanitarios, con respecto a los centros de población igual o mayor a dos mil habitantes, de acuerdo al último censo de población, ase como de las industrias, deberá ser no menor a un kilómetro.</p> <p>Artículo 134.- Confinamiento de los residuos peligrosos. Los residuos peligrosos que no puedan ser tratados o valorizados se dispondrán en celdas de seguridad.</p> <p>Párrafo I.- Las instalaciones para el confinamiento de residuos peligrosos deberán contar con las características</p>	<p>1) Distancia de los rellenos sanitarios</p> <ul style="list-style-type: none"> - De 1.5 a 3 km del aeropuerto - A más de 1.5 km con respecto a áreas residenciales con una población de menos de 2 habitantes - A 1 km o más con respecto a los centros de población de 2 habitantes o más 	Se están construyendo residenciales a menos de 1 km de distancia de los SDF existentes

Estatus legal del terreno	Base legal	Condiciones legales para la construcción de sitios de disposición final	Posibilidad de construir un SDF	Problemas en la República Dominicana
	Norma para la Gestión Ambiental de Residuos No-Peligrosos (NA-RS-001-03)	<p>necesarias para prevenir y evitar la contaminación y riesgo que estos puedan causar al medio ambiente y a la salud humana. Párrafo II.- La distancia mínima de las instalaciones para el confinamiento de residuos peligrosos, con respecto a los centros de población, iguales o mayores a mil habitantes, de acuerdo al último censo de población, deberá ser no menor a cinco kilómetros. Así mismo a las industrias.</p> <p>6.1.11. Las distancias mínimas para instalar rellenos sanitarios de aeropuertos y asentamientos humanos son las siguientes: a) De 3,000 m (tres mil metros) cuando maniobren aviones de motor a turbina. b) De 1,500 m (mil quinientos metros) cuando maniobren aviones de motor a pistón. c) Deberán estar alejados a una distancia mínima de 1,500 metros, a partir del límite de los asentamientos humanos por servir. En caso de no cumplirse con esta restricción, se debe demostrar que no existirá afectación alguna a dichos centros de población. d) Para todo tipo de instalaciones de disposición final se considerarán distancias que impidan accidentes o impactos negativos a obras públicas o privadas. Se incluyen autopistas, ferrocarriles, caminos principales y secundarios, oleoductos, gaseoductos, poliductos, torres de energía eléctrica, acueductos, etc.</p>	<p>- A 1 km o más de las áreas industriales</p> <p>2) Distancia de las instalaciones que contienen residuos peligrosos</p> <p>- A 5 km o más con respecto a los centros de población de 1 habitantes o más</p> <p>- A 5 km o más de un Distrito Industrial</p>	

Fuente: Equipo del Proyecto

2) Otros requerimientos técnicos

i. Coherencia con los planes de nivel superior

Cuando los municipios o las mancomunidades planean construir un SDF Nuevo, MA tiene que examinar el plan para comprobar su viabilidad. Uno de los elementos que hay que examinar es la coherencia con los planes de nivel superior, como el Plan Nacional. Los elementos específicos que deben examinarse para comprobar la coherencia se organizan como se indica en la Tabla 2-35.

El contenido resumido en esta tabla será estudiado y actualizado periódicamente en el segundo período del proyecto.

Tabla 2-35 Requerimientos técnicos: Coherencia con los planes de nivel superior

Requerimientos técnicos	Descripción
Coherencia con los planes de nivel superior	Elementos que deben coordinarse con los planes de nivel superior, como los planes nacionales: - Municipios objeto - Periodo operativo - Área de recolección - Volumen de disposición

Fuente: Equipo del Proyecto

ii. Instalaciones principales requeridas

Se resumen las instalaciones mínimas que deben implementarse cuando los municipios o mancomunidades planifiquen la construcción de un SDF Nuevo. La información se recopiló como se muestra en la Tabla 2-36, refiriéndose a la descripción de la Resolución sobre los planes de regularización de los sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos de Medio Ambiente y las "condiciones para un SDF controlado" organizadas por el GT de SDF Existentes. Este contenido se seguirá discutiendo en la Actividad 2-2.

Tabla 2-36 Requerimientos técnicos: Instalaciones principales requeridas

Requisitos técnicos	Descripción
Instalación principal	Instalaciones mínimas requeridas para el desarrollo de los SDF: - Celda (partición/división determinada para el vertido de residuos) - Cobertura de suelo (diario, intermedio, final) - Instalación para ventilación de gases - Camino de acceso/vías internas de transporte - Instalaciones para drenaje de aguas pluviales - Instalaciones para drenaje de lixiviados - Verjas perimetrales y puertas de acceso

Fuente: Equipo del Proyecto

A través de las actividades descritas anteriormente, los miembros de la C/P han mejorado su comprensión en cuanto a los requerimientos técnicos como punto de referencia para revisar y aprobar un plan de construcción de SDF Nuevo presentado por un municipio o mancomunidad.

(2) Requerimientos institucionales (organizativos)

Se estudiaron los posibles requerimientos para los aspectos institucionales (organizativos) y se organizaron como se describe a continuación.

- Dimensión del municipio y papel de las organizaciones necesarias
- Asignación de gerentes y de personal

1) Dimensión del municipio y papel de las organizaciones necesarias

De acuerdo con el artículo 133 de la Ley 225-20, para la construcción de un SDF nuevo es necesario el establecimiento de una asociación municipal formada por tres o más municipios (mancomunidad). Este requerimiento se estableció como un requerimiento organizacional mínimo.

Además, se estudió el organigrama mínimo (departamentos) necesario para la operación y la gestión de SDF y sus funciones, resumidos como se muestra en la Tabla 2-37.

Tabla 2-37 Requerimientos institucionales (organizativos): Dimensión del municipio y papel de las organizaciones necesarias

Requerimientos institucionales (organizativos)	Descripción
Dimensión del municipio y papel de las organizaciones necesarias	1) Dimensión mínima de los municipios requeridos para la construcción de SDF: - El establecimiento de una mancomunidad formada por tres o más municipios es una condición necesaria. 2) La organización y las responsabilidades mínimas necesarias para desarrollar un SDF: - Gestión de las instalaciones generales de SDF - Gestión de la logística de recepción y disposición - Gestión de la seguridad y la salud laboral - Gestión del medio ambiente

Fuente: Equipo del Proyecto

La C/P reconoció como un asunto crítico el gran número de botaderos a pequeña escala (vertederos) utilizados por un solo municipio y la falta de una organización para la gestión clara de estos. Por lo tanto, la organización que opera y gestiona el sitio de disposición final es un requerimiento necesario para el funcionamiento del sitio de disposición final.

2) Asignación de gerentes y de personal

Se han estudiado los encargados y el personal mínimo que se debe asignar para la operación y gestión del SDF, resumidos en la Tabla 2-38.

Tabla 2-38 Requerimientos institucionales (organizativos): Asignación de gerentes y de personal

Requisitos institucionales	Descripción
Asignación de gerentes y de personal	1) Gerente, requerimiento mínimo para la operación y gestión de los SDF: - Gestión de instalaciones y mantenimiento - Gestión del transporte interno de residuos - Gestión laboral - Gestión de fondos operativos 2) Personal requerido para la operación y gestión de los SDF:

Requisitos institucionales	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> - Recepción de residuos - Vertido de residuos - Seguridad - Monitoreo ambiental

Fuente: Equipo del Proyecto

La C/P ha reconocido como un asunto crítico la ausencia de gerentes establecidos y la falta de personal con experiencia y conocimientos en la operación de los sitios de disposición final existentes. A través de este estudio, la C/P llegó a comprender que es importante que la C/P instruya a un municipio o mancomunidad para que asigne adecuadamente a los encargados y al personal, tal y como se organiza en la Tabla 2-38.

Como resultado de las actividades realizadas hasta ahora, la C/P ha mejorado su comprensión sobre los requerimientos de organización como punto de referencia para revisar y aprobar los planes para SDF Nuevos presentados por un municipio o mancomunidad.

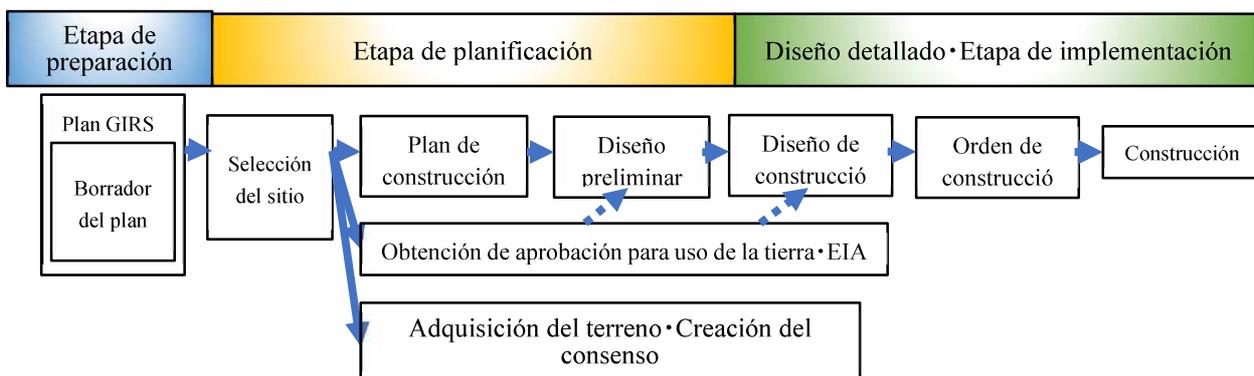
[Actividad 2-2] Preparar un manual que describa los lineamientos del proceso de instalación de SDF nuevos.

<Primer período>

En esta actividad se creó el manual que describe los lineamientos generales desde la planificación hasta la construcción de un SDF Nuevo. El grupo de trabajo de SDF Nuevos discutió el contenido del manual.

(1) Esclarecer el proceso de construcción de SDF Nuevos.

MA no ha podido tomar una decisión final sobre el proceso de construcción de SDF Nuevos. Por lo tanto, la C/P seguirá tomando decisiones mediante consultas. El proceso de construcción asumido en la etapa final del primer período se muestra en la Figura 2-15.



Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-15 Procedimiento general para la construcción de un SDF Nuevo

(2) Establecimiento del Plan Municipal de GIRS

El plan municipal de GIRS, que debió ser elaborado en la etapa de preparación, no ha sido elaborado en la mayoría de los municipios. Dado que es necesario proceder a la construcción de un SDF Nuevo, es posible que la planificación de un SDF Nuevo en base al Plan de GIRS no se complete a tiempo. La C/P tiene la intención de instruir a los municipios para que desarrollen su plan de GIRS basado en el plan nacional de gestión de residuos. En la etapa final del primer período, la C/P también estuvo estudiando la posibilidad de establecer un plan simplificado que sustituya al plan de GIRS para la construcción de un SDF Nuevo.

(3) Elementos que deben incluirse en el plan de construcción de instalaciones para SDF Nuevos

El plan de construcción lo elabora el municipio o la mancomunidad en la fase de planificación que se muestra en la Figura 2.15; describe el desarrollo de sitios de disposición final y sirve como documento para obtener el permiso de MA.

MA no ha podido decidir los elementos que se incluirán en el plan de construcción de SDF Nuevos. Por lo tanto, la C/P seguirá tomando decisiones mediante consultas con los departamentos pertinentes de MA. En Abril de 2022, el Departamento de Evaluación de MA llevó a cabo el procedimiento de aprobación para la evaluación de impacto ambiental, y este procedimiento se utilizó como referencia.

Los elementos que se incluirán en el plan de construcción y que están actualmente en discusión se muestran en la Tabla 2-39. Los puntos a describir se discutieron continuamente en las actividades del P/P en el segundo período, y los resultados se describieron en la Actividad 6-4.

Tabla 2-39 Contenido del plan de construcción de SDF

CAP 1 Generalidades
1. Ubicación del sitio planificado y del entorno circundante
2. Cantidad requerida para la disposición final y tipos de residuos entrantes
CAP 2 Plan para SDF
1. Periodo de operación y capacidad del vertedero.
2. Cobertura de suelo requerida
3. Plano de distribución general
CAP 3 Plan de conservación del medio ambiente
CAP 4 Plan de instalaciones
CAP 5 Plan de construcción
1. Método de orden y cronograma de adquisición de fondos/construcción
2. Costos y financiamiento de la construcción
CAP 6 Plan de O&M
1. Contenido del plan de operación y mantenimiento
2. Costos y financiamiento de la operación y mantenimiento

Fuente: Equipo del Proyecto

(4) Procedimiento para la orden de construcción de SDF Nuevos

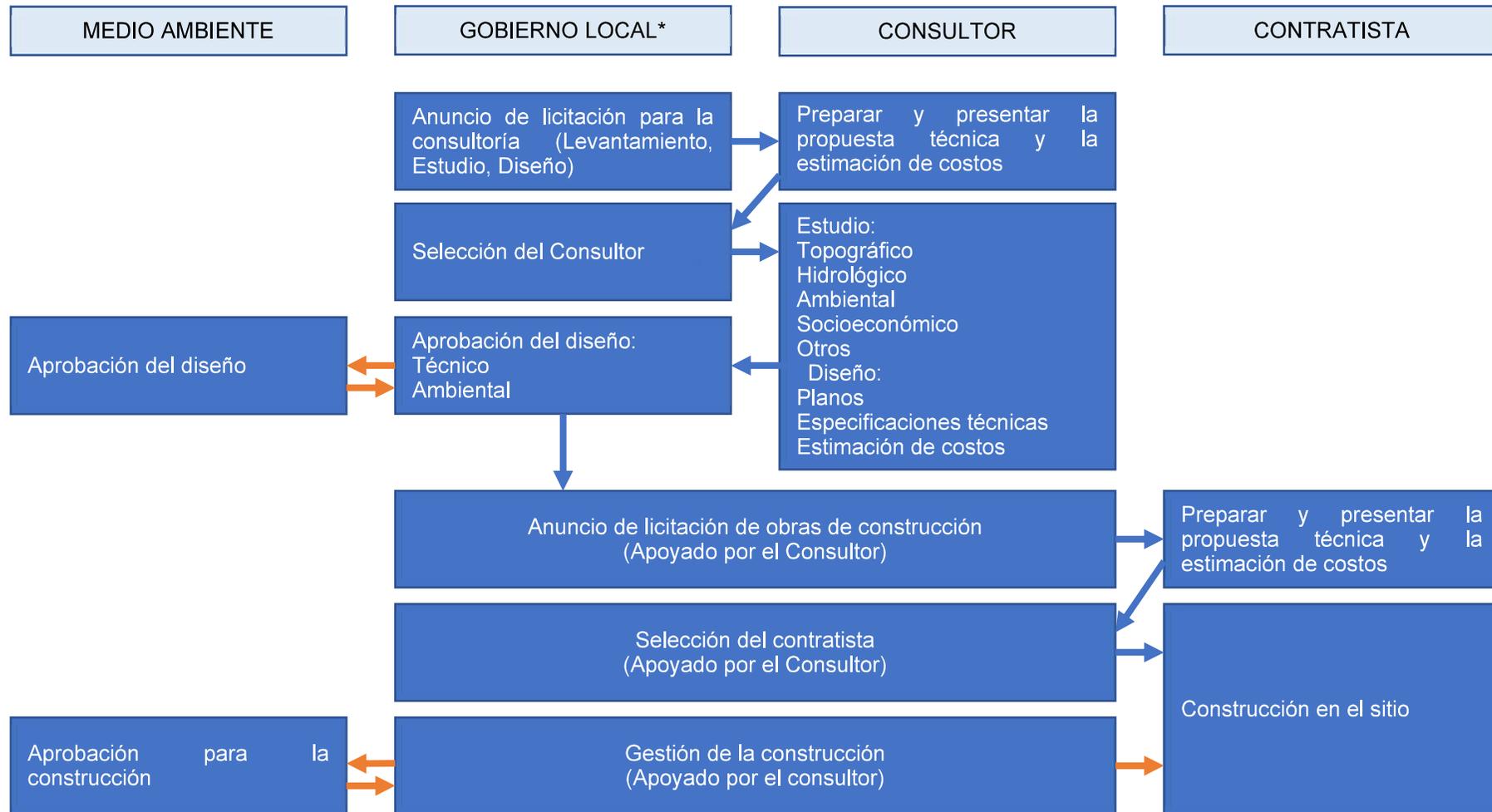
La orden de construcción se implementa para determinar el proceso que debe seguir el contratista después de realizar el diseño detallado, como se muestra en la Figura 2.15.

El GT de SDF Nuevos organizó el flujo del procedimiento de la orden de construcción.

El municipio o mancomunidad, como entidad del proyecto, es responsable de seleccionar a los contratistas y de gestionar los resultados de la planificación, el diseño y la construcción. MA, en su papel de asesor del municipio o mancomunidad, confirma y aprueba los resultados del diseño y la construcción a través de la aplicación del plan de construcción.

El consultor planificará y diseñará el proyecto basándose en el contrato con el municipio o mancomunidad, y asistirá al municipio o mancomunidad en la selección de contratistas y en la implementación de la gestión de la construcción durante la misma. Esto se debe a que el municipio o mancomunidad no tiene suficiente capacidad de gestión. El contratista llevará a cabo la construcción basándose en el contrato con el municipio o mancomunidad.

La Figura 2-16 muestra el flujo del procedimiento de orden de construcción.



*Municipios o Mancomunidades

Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-16 Flujo del procedimiento de la orden de construcción

(5) Lineamientos de diseño para SDF Nuevos

La Tabla 2-40 enumera las guías y manuales de otros países a los que se hace referencia para esta actividad.

Tabla 2-40 Lista de guías y manuales de otros países

Nombre de la norma/manual	País/ Autor	Año de publicación
Guías de planificación, diseño y gestión para el desarrollo de sitios de disposición final	Japón/ Asociación de gestión de residuos del Japón	2010
Planificación y construcción de sitios de disposición final	Japón/ Soutarou Higuchi	1999
Manual para el Mantenimiento y Manejo de los Sitios de Disposición Final de Residuos Industriales	Japón/ Federación Japonesa de Asociaciones de Gestión y Reciclaje de Residuos Industriales	2007
Estudio de Cierre y Rehabilitación de Vertederos en Malasia	Malasia/ JICA	2004
Guía de diseño, construcción, operación, mantenimiento y cierre de rellenos sanitarios mecanizados	Perú/ Ministerio del Ambiente	2008
Diseño, Construcción, Operación y Cierre de Rellenos Sanitarios Municipales	Ecuador/ Municipio de Loja	2002
Manual de especificaciones técnicas para la construcción de rellenos sanitarios para residuos sólidos urbanos (RSU) y residuos de manejo especial (RME)	México/ Dirección General de Fomento Ambiental Urbano y Turístico	2009

1) Nivel de construcción para SDF Nuevos

Antes de la compilación de los estándares técnicos, se estudió el nivel de construcción para SDF Nuevos en la República Dominicana.

El JET presentó la Tabla 2-41, que fue preparada tomando como referencia los "Niveles de los Rellenos Sanitarios" bajo "Fortalecimiento de la Capacidad del Sector de Residuos para Países en Desarrollo (JICA, noviembre de 2004)", con el fin de establecer el nivel de construcción para SDF Nuevos, y la utilizó como base para la discusión.

Tabla 2-41 Nivel de construcción para SDF Nuevos

Componente	Descripción	Nivel			
		1	2	3	4
Instalación para la gestión del transporte de residuos	Instalación de una oficina de gestión, básculas para camiones, lavaderos de vehículos, etc. para gestionar la recepción y transporte de residuos (dentro del SDF).	+	+	+	+
Muro de tierra o banquina Talud	Cerrar con un terraplén para evitar la propagación desordenada de la zona del vertedero.		+	+	+
Zona de amortiguamiento	Plantar árboles alrededor del vertedero como zona de amortiguamiento.		+	+	+
Material de cobertura	Después de compactar los residuos, cubrirlos con tierra para evitar incendios y olores.		+	+	+

Componente	Descripción	Nivel			
		1	2	3	4
Instalaciones de ventilación de gas	Instalación de tubos de ventilación de gas para evitar incendios y explosiones.		+	+	+
Camino de acceso/vía interna de transporte	Con el fin de asegurar una ruta de transporte estable, construir un camino de acceso desde el exterior y un camino de transporte hacia el interior del sitio.	+	+	+	+
Instalación de recolección y drenaje de aguas pluviales	Implementar una instalación de recolección y drenaje de aguas pluviales alrededor del vertedero para controlar la entrada de estas.		+	+	+
Instalación de recolección y drenaje de lixiviados	Implementar una instalación de recolección y drenaje de lixiviados (tuberías, depósito regulador) para descargar rápidamente los lixiviados generados por los residuos.			+	+
Instalación para la circulación de lixiviados	Implementar una instalación para el tratamiento por circulación de los lixiviados y controlar su salida al exterior de la zona.			+	+
Instalación de tratamiento de lixiviados	Implementar una instalación de tratamiento de lixiviados para poder depurarlos y descargarlos.				+
Sistema de impermeabilización	Instalar un sistema de impermeabilización, como una capa de revestimiento o una capa de material, para evitar que los lixiviados penetren directamente en el suelo.				+
Instalación anti-dispersión	Instalar una verja para evitar que los residuos se dispersen por el viento y evitar la entrada de animales.			+	+

Fuente: Editado por el Equipo del Proyecto en base al "Fortalecimiento de la Capacidad del Sector de Residuos para Países en Desarrollo (JICA, noviembre de 2004)"

La C/P sugirió que el nivel de construcción se clasificara en función del tamaño del SDF, y el GT debatió las condiciones de clasificación y decidió seguir con las deliberaciones.

Como condición de clasificación, la presencia o ausencia de instalaciones de tratamiento de lixiviados e instalaciones de revestimiento se considera un punto decisivo, por lo que se decidió clasificar según la cantidad de residuos transportados y la pluviometría anual. Dado que muy pocos municipios conocen la cantidad de residuos recibidos, se decidió sustituirla por la población de la zona objetivo como indicador de fácil comprensión. El GT discutirá los valores de clasificación específicos para la población y las precipitaciones anuales.

i. Discusión sobre la clasificación de las precipitaciones anuales del área objeto

La precipitación es una condición de clasificación importante porque afecta a la cantidad de lixiviados.

El JET le preguntó a la C/P si la República Dominicana tiene clasificaciones de áreas por precipitación (tropical, templada, árida, etc.), y la C/P respondió que MA tiene una base de datos que muestra la precipitación, pero que no hay clasificaciones de áreas por precipitación.

Por lo tanto, el JET propuso tres clasificaciones de zonas según los niveles de precipitación, como se muestra en la Tabla 2-42, tomando como referencia la clasificación climática de Köppen (Tabla 2-43) y los datos del Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca de Japón (Tabla 2-44), con lo que la C/P estuvo de acuerdo.

La C/P sugirió que, además de las precipitaciones, se tuviera en cuenta el nivel de agua más alto de los años anteriores en la zona objetivo y que la altura mínima del fondo del SDF se fijara en el nivel de agua más alto de los años anteriores + 50 cm. El MA informó de que el Departamento de Información dispone de los niveles de agua más altos de los años anteriores.

El JET acordó incluir esta información en el manual como recordatorio a la hora de diseñar un SDF.

Tabla 2-42 Clasificación de las zonas según la precipitación anual

Clasificación	Precipitación anual
Zona de precipitación alta	1,000 mm o más
Zona de precipitación media	500~1,000 mm
Zona seca o árida	Menos de 500 mm

Fuente: Equipo del Proyecto

Tabla 2-43 Referencia: Zonas climáticas del mundo (zonas climáticas de Köppen)

Zona climática	Clasificación climática	Precipitación anual	Características
Tropical	Clima de selva tropical	2,000 mm o más	El clima es cálido y lluvioso durante todo el año, sin una estación seca definida.
	Clima de sabana	1,000~1,500 mm	Este clima tiene una estación húmeda y otra seca bien diferenciadas durante el año.
Templada	Clima mediterráneo	500~2,000 mm	El clima es templado con precipitaciones moderadas, y las cuatro estaciones son distintas.
	Clima subtropical húmedo	500~1,000 mm	Este clima tiene precipitaciones durante todo el año, y no hay una distinción clara entre la estación seca y la húmeda.
Árida o seca	Clima estepario	250~500 mm	El clima se caracteriza por las escasas precipitaciones y una corta estación de lluvias concentrada en el verano.
	Clima desértico	Menos de 250 mm	Este clima tiene pocas precipitaciones durante todo el año, lo que impide el crecimiento de los árboles y lo convierte en un desierto.

Fuente: Editado por el Equipo del Proyecto a partir de la Enciclopedia de Japón y la Enciclopedia Internacional Británica.

Tabla 2-44 Precipitación anual y cultivos por región

Región	Precipitación anual	Características
Regiones húmedas	1,000 mm o más	Es posible cultivar arroz que requiere mucha agua.
Regiones subhúmedas	500~1,000 mm	El objetivo principal es el pastoreo del ganado en pastizales y los cultivos que no requieren mucha agua, como las habichuelas y el trigo.
Regiones sub-áridas	250~500 mm	El suelo suele estar desertificado, lo que dificulta los cultivos sin riego.
Regiones áridas	Menos de 250 mm	No es adecuado para los cultivos.

Fuente: Diversidad del riego en el mundo, Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca de Japón, marzo de 2003.

ii. Discusión sobre la clasificación de la población de la zona objetivo

El GT de SDF Nuevos discutió qué dimensión de la clasificación de la población es apropiada para el área objetivo y acordó que 100,000 habitantes es la condición adecuada como la clasificación de la población sobre la base de los siguientes comentarios:

- Es recomendable referirse a este indicador a la hora de realizar un estudio de impacto ambiental.
- La población de un municipio suele ser de unas 30,000 personas, por lo que 30,000 personas x 3 municipios equivale a unas 100,000 personas, teniendo en cuenta que la Ley 225-20 estipula que la entidad del proyecto para un SDF Nuevo es una asociación de 3 o más municipios.

El GT también sugirió que, dado que hay tantas zonas con poblaciones inferiores a 100,000 habitantes, debería establecerse una categoría de población inferior, de 40,000 habitantes, como referencia aproximada para la escala de una asociación de municipios en zonas montañosas y cerca de las fronteras nacionales, a fin de dar cabida a diversas escalas.

Esto resultó en una discusión dividida dentro del GT, donde se expresaron las siguientes opiniones:

- (Opiniones a favor) Algunas zonas del sur y cerca de la frontera tienen poca población y precipitaciones, por lo que deben establecerse opciones de SDF a pequeña escala.
- (Opiniones a favor) Se acuerda tener opciones de SDF a pequeña escala ya que supondrá una reducción de costos.
- (Opiniones en contra) Los SDF Nuevos deben seguir los lineamientos de los planes nacionales, por lo que no deben asumirse los SDF de pequeña escala.
- (Opiniones en contra) Incluso en las zonas de baja precipitación, se espera una cantidad significativa de lluvias durante la temporada ciclónica, por lo que la instalación no debería simplificarse tan fácilmente.

Para un SDF de pequeña escala, el JET podría establecer una opción para un SDF sin instalaciones de tratamiento de lixiviados o instalaciones de revestimiento, pero preguntó a la C/P si dicha opción sería necesaria.

La C/P respondió que, dado que la necesidad de instalaciones de tratamiento de lixiviados e instalaciones de revestimiento se describe en la Resolución sobre los planes de regularización de los SDF de residuos sólidos urbanos de MA, no era necesario incluir la opción de no instalar dichas instalaciones.

Por lo tanto, la clasificación de la población del área objeto se basó en 100,000 personas.

iii. Discusión de los niveles de construcción en base a las condiciones de clasificación

A partir de las condiciones de clasificación determinadas, se discutió el nivel de construcción para SDF Nuevos.

a. Condiciones previas

En base a las discusiones previas en el GT de SDF Nuevos, se decidió que los SDF de pequeña escala que vierten principalmente de forma manual no estarían sujetos al nivel de construcción, y la condición previa para el nivel de construcción se definió como "un SDF mecanizado compartido por tres o más municipios".

b. Instalaciones que deben implementarse independientemente de las condiciones de clasificación

Como resultado de la discusión en el GT, la C/P acordó que las siguientes instalaciones deben ser implementadas independientemente de las condiciones de clasificación.

- Instalación para la gestión del transporte de residuos
- Muro de tierra o banquina
- Zona de amortiguamiento
- Cobertura de suelo
- Instalación para ventilación de gases
- Camino de acceso/vía de transporte
- Instalación para recolección y drenaje de aguas pluviales
- Instalación para recolección y drenaje de lixiviados
- Instalación anti-dispersión (verja perimetral)
- Lámina de revestimiento

La ingeniera de PROPEEP informó de que se han implementado instalaciones para ventilación de gases e instalaciones para recolección y drenaje de lixiviados en el proyecto en curso por parte de PROPEEP. Además, está previsto construir una nueva estación de transferencia, en la que se instalarán básculas, instalaciones de recolección y drenaje de lixiviados y ventilación de gases.

En cuanto a la verja perimetral, la C/P sugirió que se considerara una estructura sencilla con alambre de púas, ya que la verja de malla ciclónica es costosa, y el manual debe indicar que la estructura debe determinarse en función del costo.

En cuanto a las instalaciones de revestimiento, el GT discutió la posibilidad de omitir la implementación de dichas instalaciones en el sur del país y cerca de la frontera nacional, donde la población objeto y el nivel de precipitaciones son bajos, pero finalmente se acordó implementar dichas instalaciones independientemente de las condiciones de clasificación.

c. Instalaciones que se seleccionan para su implementación en función de los criterios de clasificación

Las siguientes instalaciones serán seleccionadas para su implementación según las condiciones de clasificación.

- Instalación para circulación de lixiviados
- Instalación para depuración de lixiviados (Planta de tratamiento)

En cuanto a la relación entre las condiciones de clasificación y las instalaciones de tratamiento de lixiviados, JET presentó la Tabla 2-45 como material de discusión en el GT.

Tabla 2-45 Clasificación de las instalaciones de tratamiento de lixiviados

Población objeto	100,000 o más			Menos de 100,000		
	1,000 o más	500~1,000	Menos de 500	1,000 o más	500~1,000	Menos de 500
Tratamiento de lixiviados (circulación)		+	+		+	
Planta de tratamiento (depuración)	+			+		
Reserva y evaporación						+

Fuente: Equipo del Proyecto

Como resultado de la discusión, la C/P hizo los siguientes comentarios.

- En las zonas con un volumen de precipitación anual de 1,000 mm/año o más, se acordaría adoptar el tratamiento de depuración de lixiviados.
- Independientemente de la cantidad de precipitaciones, podría adoptarse un tratamiento de circulación. La calidad del agua de la escorrentía del vertedero de Duquesa al río Yaguasa ha sido investigada con anterioridad, y no estaba tan contaminada. La mayor parte de la basura que se entrega actualmente en el vertedero no son residuos peligrosos, por lo que se considera no es indispensable una planta de tratamiento.
- Las instalaciones de tratamiento de lixiviados no deben fijarse según las condiciones de clasificación, sino que deben poder seleccionarse con flexibilidad en el momento de la planificación y el diseño.

Como resultado de la discusión anterior, la C/P acordó que el manual debería describir varios tipos de instalaciones de tratamiento de lixiviados, y que las instalaciones de tratamiento de lixiviados no deberían ser fijadas según las condiciones de clasificación, sino que podrían ser seleccionadas libremente según la situación.

2) Estándares técnicos para las instalaciones principales

Los estándares técnicos para las principales instalaciones incluidas en el nivel de mantenimiento 4 de los SDF se discutieron y organizaron con referencia a las normas de otros países y a los resultados del P/P realizado en la Fase 1.

El GT discutió los valores adoptados para cada instalación, tomando como referencia también los resultados de los proyectos en ejecución por LMD. La C/P hizo los siguientes comentarios.

- Como estructura de almacenamiento, la altura del muro de tierra o banquina es de 5 m o menos, lo cual es razonable en comparación con las normas de otros países.
- Para la pendiente del muro y el talud del vertedero, una relación de pendiente de 1:3 (relación vertical: relación horizontal) es adecuada, ya que también se utiliza en la República Dominicana. Pero, en el caso de la República Dominicana, es habitual indicar la relación de pendiente de 3:1 (relación horizontal: relación vertical).
- La altura de un escalón del vertedero es de 5 m y la anchura del escalón es de 2 m, lo cual es estable y apropiado.

- En los proyectos de LMD no se han implementado instalaciones para recolección y drenaje de aguas subterráneas, pero es importante instalarlas en los nuevos.
- En cuanto al grosor de la lámina de revestimiento, dado que en la República Dominicana hay productos de 1.5 mm, no hay problema con adoptar este valor.
- Las instalaciones de tratamiento de lixiviados deben ser diseñadas en base a las normas de aguas residuales. Es posible que existan normas de alcantarillado del Ministerio de Obras Públicas, pero su aplicación como normas de aguas residuales para SDF no es apropiada. Deberán utilizarse los resultados del estudio del GT de Consideraciones Ambientales y Sociales.
- Para las instalaciones de tratamiento de gases de vertedero, en la República Dominicana se utiliza una tubería HDPE de 8 pulgadas rodeada de grava y malla metálica.
- El ancho del camino de acceso/vía de transporte puede definirse tomando como referencia la norma de diseño de carreteras. Dado que el volumen de tráfico de la carretera de carga es menor que el de la carretera pública, se adoptará el valor mínimo indicado en la norma de diseño, que es de 3,0 m x 2 carriles y 0.5 m de ancho de arcén. Este valor adoptado es adecuado si se compara con las normas de otros países.

La Tabla 2-46 muestra la comparación entre las normas técnicas de otros países y los valores adoptados en la República Dominicana organizados por el GT.

Tabla 2-46 Tabla de comparación de los estándares técnicos para SDF

Instalaciones principales	Propósito y función de la instalación	Normas, manuales y guías de otros países					Adopción
		Japón	Malasia	Perú	Ecuador	México	
Muro de tierra o banquina	Definición clara de las áreas de vertido, prevención de derrames de residuos.	Altura: 5 m	Altura: 5 m	No menciona las especificaciones.	No menciona las especificaciones.	Altura 3 m	Altura: 5 m o menos
		Inclinación de la pendiente: 2:1 (Horizontal 2: Vertical 1) o más	Inclinación de la pendiente: 1.5:1 (Horizontal 1.5: Vertical 1) o más	No menciona las especificaciones.	No menciona las especificaciones.	Inclinación de la pendiente: 3:1	Inclinación de la pendiente: 3:1 (Horizontal 3: Vertical 1) o más
Estructura del área de vertido	Estabilización del área de vertido de residuos.	Los escalones se instalan a cada 5 m de altura del área de vertido, ancho del escalón 1 ~ 2 m	Los escalones se instalan a cada 5 m de altura del área de vertido, el ancho del escalón 2 ~ 3 m	Los escalones se instalan a cada 5 m de altura del área de vertido.	No menciona las especificaciones.	No menciona las especificaciones.	Los escalones se instalan a cada 5 m de altura del área de vertido, Ancho de los escalones: 2 m
		Inclinación de la pendiente: 2:1 (Horizontal 2: Vertical 1) o más	Inclinación de la pendiente: 3:1 (Horizontal 3: Vertical 1) o más	Inclinación de la pendiente: 3:1 (Horizontal 3: Vertical 1) o más	Inclinación de la pendiente: 3:1 (Horizontal 3: Vertical 1) o más	Inclinación de la pendiente: 25% o 30%	Inclinación de la pendiente: 3:1 (Horizontal

Instalaciones principales	Propósito y función de la instalación	Normas, manuales y guías de otros países					Adopción
		Japón	Malasia	Perú	Ecuador	México	
		Vertical 1) o más					3: Vertical 1) o más
Instalaciones para la recolección y drenaje de aguas subterráneas	Evitar que la membrana impermeable flote debido a la retención de agua subterránea directamente debajo del área de vertido.	Tubería de resina sintética perforada diámetro 150~300 mm	Tubería de resina sintética perforada diámetro 150~300 mm	No menciona las especificaciones.	No menciona las especificaciones.	No menciona las especificaciones.	Tubería perforada de PEAD (Polietileno de alta densidad) con un diámetro de 6" pulgadas (150 mm) o más
Sistema impermeable	Prevención de filtraciones subterráneas de lixiviados generados a partir de residuos.	Tela no tejida + Lámina de revestimiento doble (t=1.5mm) o lámina de revestimiento (t=1.5mm) + capa de arcilla/caliche (t=50cm, permeabilidad 10^{-6} cm/seg) o capa impermeable sobre t=5m (permeabilidad menor de 10^{-5} cm/seg)	Lámina de revestimiento (t=1.5mm) + arcilla/caliche (t=50cm, permeabilidad 10^{-6} cm/seg)	Capa de arcilla/caliche (t=10~30cm) + Geomembrana de PEAD o lámina geotextil (t=1~2mm: se recomienda t=1mm)	Capa de arcilla/caliche (t=60-75cm, permeabilidad 10^{-9} m/s) + Lámina de PEAD (t=2mm o más) o capa impermeable sobre t=3m (permeabilidad menor de 10^{-6} cm/seg o menos)	Coefficiente de conductividad hidráulica de, al menos 1×10^{-7} cm/seg. Geotextil de polipropileno no tejido 350 g/m ² PEAD de 2 mm de espesor	Lámina de revestimiento (t=1.5mm) + capa de arcilla/caliche (t=50cm o más permeabilidad 10^{-6} cm/seg)
Instalaciones para la recolección y drenaje de aguas pluviales	Reducir la intrusión de aguas pluviales en el área de vertido.	Zanja en U, canal ondulado	Zanja en U, canal ondulado	No menciona las especificaciones.	No menciona las especificaciones.	Se rellena con hormigón una zanja de drenaje de 0.5x0.5m compuesta por un geotextil de 500g/m ² y una lámina de PEAD de 2mm de espesor y se colocan cuatro barras redondas de 16mm de diámetro en cada esquina y se fijan a la cabeza del talud.	Zanja de concreto en U o canal ondulado *Confirmar elementos que sean fáciles de usar y baratos para adquirir en la República Dominicana. Aplicar las normas de otro ministerio, como las

Instalaciones principales	Propósito y función de la instalación	Normas, manuales y guías de otros países					Adopción
		Japón	Malasia	Perú	Ecuador	México	
							normas de tránsito.
Instalaciones para el drenaje y recolección de lixiviados	Transportar los lixiviados generados en el área de vertido hacia las instalaciones de tratamiento de lixiviados.	Tubería de resina sintética perforada diámetro 200 mm o más	Tubería de resina sintética perforada diámetro 100~1,500 mm	Tubería perforada, diámetro. 100mm	Tubería perforada, diámetro. 100~250mm	Tubería perforada, diámetro. 160mm	Tubería perforada de PEAD (Polietileno de alta densidad) con un diámetro de 8" pulgadas (200 mm) o más
Instalaciones para el tratamiento de lixiviados	Almacenamiento y tratamiento (depuración) de lixiviados recolectados	Basándose en las normas nacionales de aguas residuales, los métodos de tratamiento de lixiviados, como el tratamiento preliminar y el control de lixiviados, recirculación, tratamiento biológico y atenuación natural, serán adoptados.	Basándose en las normas nacionales de aguas residuales, se adoptarán los métodos de tratamiento de lixiviados, como el tratamiento preliminar y el control de lixiviados, recirculación, tratamiento biológico y atenuación natural.	Basándose en el riesgo de contaminación de aguas subterráneas, se adoptarán los métodos de tratamiento de lixiviados como el tratamiento dentro y fuera del sitio, la evaporación y la recirculación.	Basándose en las normas nacionales de aguas residuales, los métodos de tratamiento de lixiviados, como el tratamiento químico y biológico de lixiviados serán adoptados.	En la balsa de almacenamiento de lixiviados se instala una bomba sumergible para hacer circular y procesar los lixiviados o transferirlos a una instalación de tratamiento de depuración.	Basándose en las normas nacionales de aguas residuales, los métodos de tratamiento de lixiviados, como el tratamiento preliminar y el control de lixiviados, recirculación, tratamiento biológico y atenuación natural, serán adoptados.
Instalaciones para liberación de los gases del área de vertido	Los gases generados en el proceso de descomposición de los residuos orgánicos en el área de vertido se liberan a la atmósfera.	Ventilaciones que constan de cuatro postes y una jaula de malla con relleno de piedra triturada o grava (ancho=0.6 m) y tubería de resina sintética perforada con un diámetro de 150 mm o más	Ventilaciones que constan de cuatro postes y una jaula de malla con relleno de piedra triturada o grava (ancho=0.6 m) y tubería de resina sintética perforada con un diámetro de 150 mm o más	Ventilaciones que constan de cuatro postes y jaula de malla con relleno de piedra triturada o grava y tubos de hormigón perforado ϕ 300-500mm	Ventilaciones que constan de cuatro postes y jaula de malla con relleno de piedra triturada (ancho=0.5~1.0 m) y tubería perforada de PEAD (Polietileno de alta densidad) con un diámetro de 0.6~1.2 m	Instalar una tubería perforada de 110-160mm de diámetro y poner un filtro de grava de 25-60mm alrededor.	Ventilaciones que constan de cuatro postes y jaula de malla con relleno de piedra triturada (ancho=0.6 m) y tubería perforada de PEAD (Polietileno de alta densidad) con un diámetro de 6" pulgadas (150 mm) o

Instalaciones principales	Propósito y función de la instalación	Normas, manuales y guías de otros países					Adopción
		Japón	Malasia	Perú	Ecuador	México	
							más (200 mm) o más para uso doble con drenaje
Material de Cobertura	Prevención de la dispersión y los olores de la capa de residuos	Grosor: - Diario: 0.15~0.5 m - Final: 0.5 m o más	Grosor: - Diario: 0.15~0.5 m - Final: 0.5 m o más	Grosor: - Diario: 0.15~0.2 m - Final: 0.5 m o más (Se recomienda 0.6 m)	Grosor: - Diario: 0.1 m - Final: 0.4~0.6 m	Grosor: - Diario: 0.15 a 0.25 m - Final: Mínimo, 0.30 m.	Grosor: - Diario: 0.15 m o más - Final: 0.5 m o más
Camino de acceso/Vía de transporte	Ruta de acarreo de residuos	Ancho: mín. de 6 m (incluyendo arcén)	Ancho: 3.5~6.0 m (incluyendo arcén)	No menciona las especificaciones.	No menciona las especificaciones.	La vía debe tener una anchura mín. de 6 m.	7 m de ancho para el paso de vehículos en dos direcciones + 0.5 m de arcén en ambos lados * Es necesario verificar la evidencia (documento) del ancho.
Equipo para el pesaje	Medir el peso del camión de acarreo	Báscula puente	Báscula puente	Báscula puente	No menciona las especificaciones.	Báscula situada en el punto de acceso,	Báscula puente
Verja perimetral	Evitar la intrusión en el SDF y la dispersión de los residuos	Altura: 1.8~3.0 m	Altura: 3.0 m o menos	No menciona las especificaciones.	No menciona las especificaciones.	Instalar una verja de al menos 2.5 m de altura para delimitar el SDF	Altura: 1.8~3.0 m

Fuente: Equipo del Proyecto

<Segundo Período>

3) Finalización del Manual para SDF Nuevos

i. Tipos de rellenos sanitarios

En la Ley 225-20, los rellenos sanitarios manuales y mecanizados se definen como tipos de métodos de relleno sanitario.

El GT comentó que el método de relleno sanitario manual no es apropiado para sitios de disposición final nuevos, y, por lo tanto, no es necesario incluir este método en el manual.

La LMD explicó que el significado del método manual es un método en el que los trabajadores utilizan maquinaria a pequeña escala para realizar tareas relacionadas con el vertido de residuos, y no un método completamente manual. Por lo tanto, se decidió dejar la descripción del relleno sanitario manual en el Manual, ya que puede ser aplicable a sitios relativamente pequeños en zonas remotas.

ii. Procedimiento para el desarrollo de SDF Nuevos

En el primer período, el GT organizó el flujo de implementación para el desarrollo de SDF Nuevos, y no fue capaz de organizarlo en relación con los roles de cada agencia implementadora. En el segundo período, el GT esclareció los roles y detalles de implementación que cada organización relacionada debería desempeñar, basándose en la situación real de la República Dominicana, y los organizó de la siguiente manera.

Municipios/Mancomunidades

- Preparación del PMGR (Plan GIRS)
- Preparación del diseño básico
- Preparación de las consideraciones ambientales y sociales
- Preparación del plan de desarrollo de instalaciones
- Preparación del formulario de aplicación al Fideicomiso
- Preparación del diseño detallado
- Preparación de la licitación para la construcción
- Construcción
- Operación

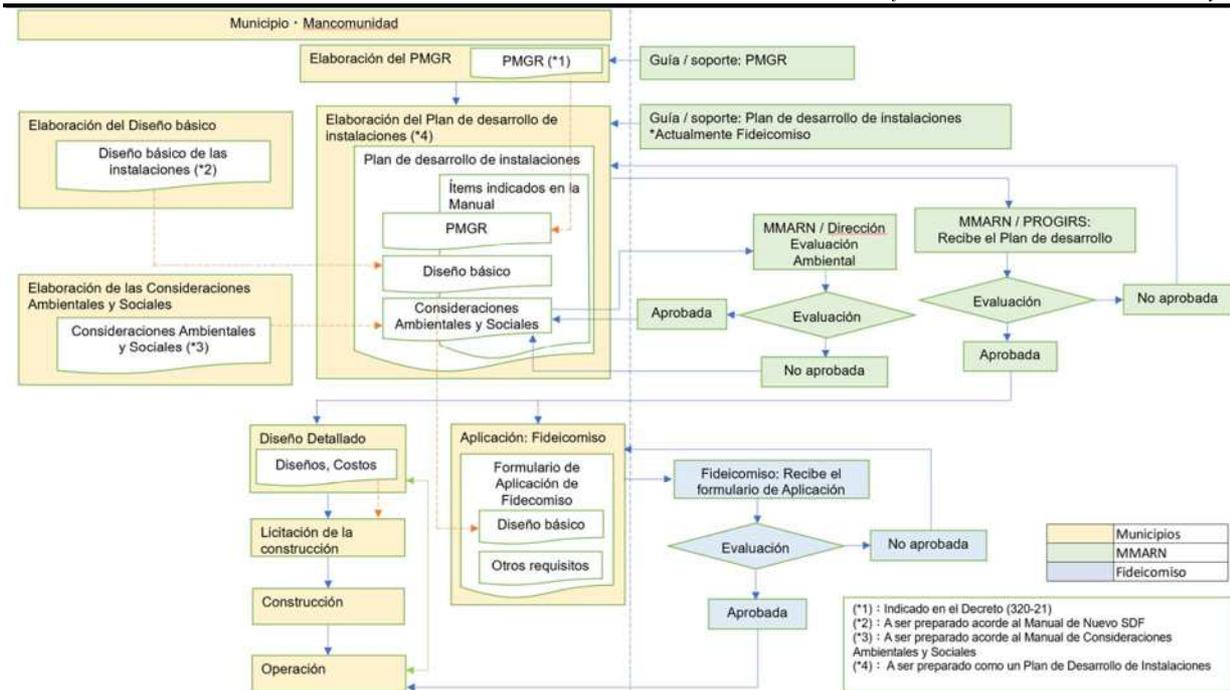
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

- Orientación y apoyo para la preparación del PMGR (Plan GIRS)
- Orientación y apoyo para la preparación de planes de desarrollo de instalaciones
- Evaluación y aprobación de las consideraciones ambientales y sociales por el Departamento de Evaluación
- Evaluación y aprobación de los planes de desarrollo de instalaciones por parte del PROGIRS

Fideicomiso

- Evaluación y aprobación de las solicitudes del Fideicomiso
- Pago de subvenciones varias (para operación)

La correlación entre cada institución se muestra en el siguiente diagrama.



Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-17 Flujo de procedimiento para el desarrollo de SDF Nuevos

Las actividades relacionadas con la organización de los elementos descritos en el plan de desarrollo de instalaciones se describen en la Actividad 6-4.

iii. Selección del sitio

El GT organizó los ítems de evaluación para la selección del sitio con base en la información organizada en el primer período. Como ejemplo de ítems de evaluación, el GT refirió los ítems de evaluación utilizados en la selección del sitio para un nuevo sitio de disposición final en el Área Metropolitana de Santo Domingo. Este método de evaluación se basó en las siguientes tres categorías: ambiental, social y económica, con una ponderación de 50%, 30% y 20%, respectivamente, en una escala de 1 a 5 para cada una. Además, se describió la importancia de la confirmación de la propiedad del sitio y de la búsqueda de consenso a partir de la experiencia con el nuevo sitio de disposición final P/P. La Tabla 2-47 muestra los criterios de análisis de las alternativas para la ubicación de un relleno sanitario en el Área Metropolitana de Santo Domingo.

Tabla 2-47 Criterios para el análisis de alternativas de ubicación del Relleno Sanitario de la Mancomunidad de Municipios del Gran Santo Domingo

CATEGORÍA	CRITERIOS DE SELECCIÓN	PUNTAJEO N (1 al 5)
AMBIENTE Factor de Ponderación 50%	1. Pasivos ambientales	
	2. Distancia a fuentes de aguas superficiales (m) medidas en línea recta	
	3. Distancia a fuentes de abastecimiento de aguas sub- superficiales	
	4. Calidad y uso del agua	
	5. Barrera geológica y potencial de expansión del área	

CATEGORÍA	CRITERIOS DE SELECCIÓN	PUNTUACIÓN (1 al 5)
	6. Posibilidad del material de cobertura	
	7. Profundidad del nivel freático (m)	
	8. Condiciones meteorológicas del sitio (principalmente prec anual)	
	9. Permeabilidad de suelo	
	10. Dirección predominante del viento	
	11. Área natural protegida por el estado	
	12. Vulnerabilidad a desastres (inundaciones, sismos, maremotos)	
	13. Topografía del terreno (% pendiente)	
SOCIAL Factor de Ponderación 30%	14. Distancia a la población	
	15. Vulnerabilidad social (aumento de conflictividad social, cambio en el perfil epidemiológico, reasentamientos, etc.)	
	16. Incremento del tránsito vehicular	
	17. Disposición de la comunidad del área de influencia directa del proyecto a la aceptación del mismo	
ECONÓMICO Factor de Ponderación 20%	18. Uso actual del suelo y uso planificado para el futuro	
	19. Accesibilidad	
	20. Propiedad del terreno y Factibilidad de Compra	
	21. Tamaño del terreno o superficie disponible para rellenar (ha)	
	22. Distancia a unidades de producción agropecuaria (granjas)	
	23. Distancia a infraestructura económica estratégica (aeropuerto)	

Fuente: Diseño de un Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos para la MAGSD, Nippon Koei-Kokusai Kogyo, BID, 2013.

iv. Vida útil del SDF

El GT discutió y decidió el valor estándar para la vida útil de un SDF, ya que en el primer periodo se estableció de 10 a 20 años sin suficiente discusión. La C/P comentó que un valor más corto puede hacer que la capacidad se llene demasiado rápido, por lo que puede ser mejor un valor más largo. También se sugirió que el mínimo se estableciera en 15 años y el valor recomendado en 20 años para que los promotores puedan ser flexibles. En conclusión, MA decidió indicar el ajuste más largo como criterio de diseño y fijar la vida útil en 20 años en el manual.

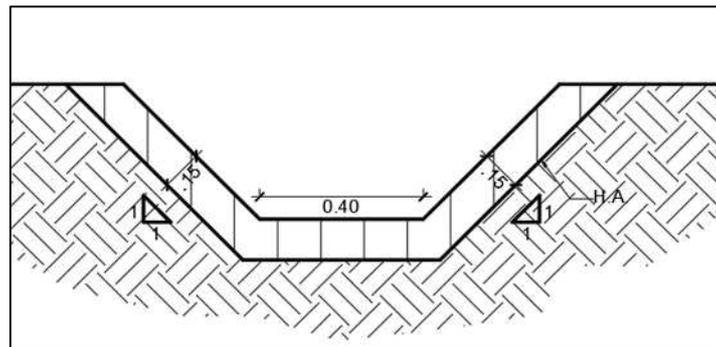
v. Diseño de las instalaciones de almacenamiento

A partir de la información organizada en el primer periodo, el GT organizó criterios de diseño para instalaciones de almacenamiento. Para el tipo de estructura, se describió una introducción a los muros de contención comunes de tipo gravedad, terraplenes (diques) y muros de contención en forma de L para que los promotores pudieran elegir, siendo la estructura recomendada una estructura de terraplén fácil de construir y barata. La relación de inclinación del terraplén y de los residuos del vertedero debía ser inferior a 3 horizontal: 1 vertical, la altura de un escalón del terraplén debía ser inferior a 5 m y la altura total del vertedero debía ser inferior a 15 m. Dado que la LMD solicitó que se describieran en el manual medidas paliativas para las limitaciones del sitio, MA decidió describir en el manual que las medidas de mitigación

están permitidas si se puede demostrar que los vertederos que superan los 15 m pueden estabilizarse técnicamente.

vi. Diseño de la instalación de recolección y drenaje de aguas pluviales

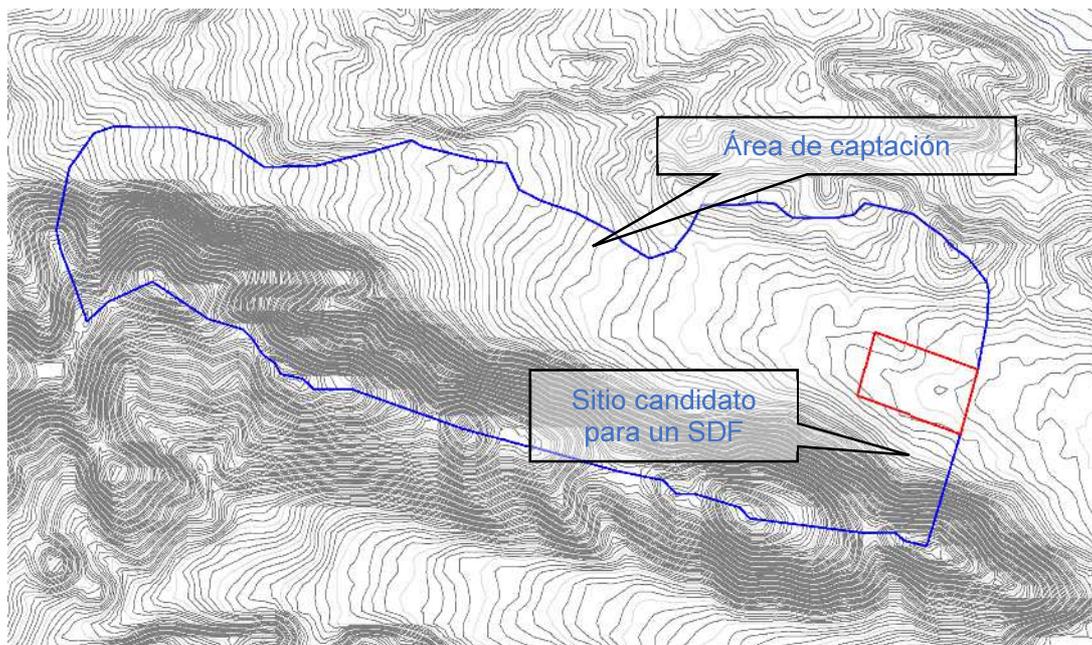
El GT debatió las dimensiones mínimas de las cunetas, el método de fijación de la superficie de captación y la intensidad de las precipitaciones, que no se habían discutido en el primer periodo. En cuanto a la anchura mínima de la zanja, la norma vial en la República Dominicana estipula 0.3 m. Sin embargo, debido a la posibilidad de escurrimiento de sedimentos y residuos en el sitio de disposición final, se decidió estipular la anchura mínima en 0.4 m para facilitar la limpieza. La Figura 2-18 muestra un ejemplo de sección transversal de una zanja de drenaje.



Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-18 Detalle de sección típica de zanja de drenaje

El método de fijación del área de captación se ilustra en un mapa topográfico que muestra el área de captación real, de modo que es fácil visualizar el método de fijación. La Figura 2-19 muestra un ejemplo de delimitación de una cuenca hidrográfica.



Fuente: Procesado por el JET a partir de mapas topográficos proporcionados por la LMD.

Figura 2-19 Ejemplo de fijación de una zona de captación

En la República Dominicana, la disponibilidad de precipitaciones horarias, que es la base de la intensidad de las precipitaciones, resultó difícil. El JET presentó el método Monobe utilizado en Japón para convertir la precipitación diaria en precipitación horaria. El GT decidió que sería conveniente describir el método Monobe en el manual. A continuación, se muestra un extracto del método Monobe.

Design Standards for New FDS

(4) Rainwater collection and drainage

a) Calculation of design flow

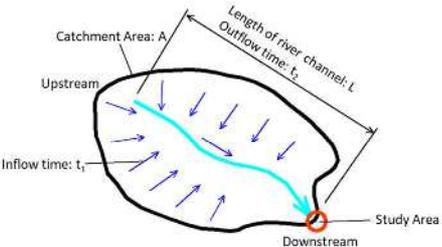
Calculation of rainfall intensity

Rainfall intensity can be calculated from historical daily precipitation data using the Monobe formula.

$$R_t = \frac{R_{24}}{24} \left(\frac{24}{T} \right)^{2/3}$$

where,
 R_t = Average rainfall intensity (mm/hr)
 R_{24} = Daily rainfall (mm/day)
 T = Flood concentration time (hr)

The flood concentration time is calculated as "inflow time (t_1) + outflow time (t_2)". This is the sum of the inflow time when rainwater from catchment area flows into a river and the outflow time when rainwater flows down a river channel, and is calculated using Kraven Method.



Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-20 Cálculo de la intensidad de las precipitaciones mediante la fórmula de Monobe

vii. Diseño de la instalación de recolección y drenaje de lixiviados y de la instalación de tratamiento

El GT revisó los criterios de diseño de las instalaciones de recolección y drenaje de lixiviados. Basándose en ejemplos de Japón y América Latina recopilados por cada miembro, los criterios de diseño para las instalaciones de recolección y drenaje de lixiviados se organizaron de la siguiente manera.

Design Standards for New FDS

(5) Leachate collection and drainage facilities

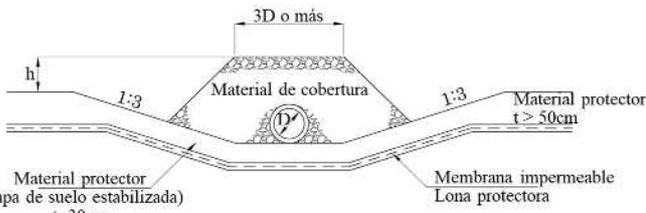
Diameter of pipes

- Trunkline pipe: 0.4 m or more
- Branch line pipe: 0.2 m or more
- Vertical pipe: 0.2 m or more
- Inclined pipe: 0.2 m or more

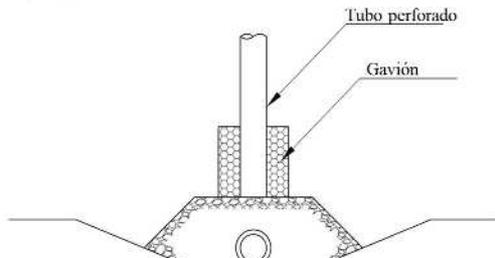
Interval of pipes

- Branch line pipe: 20 m
- Vertical pipe: 40 to 50 m
- Inclined pipe: 20 m

Ejemplo estructural de una tubería inferior



Ejemplo estructural de una tubería vertical

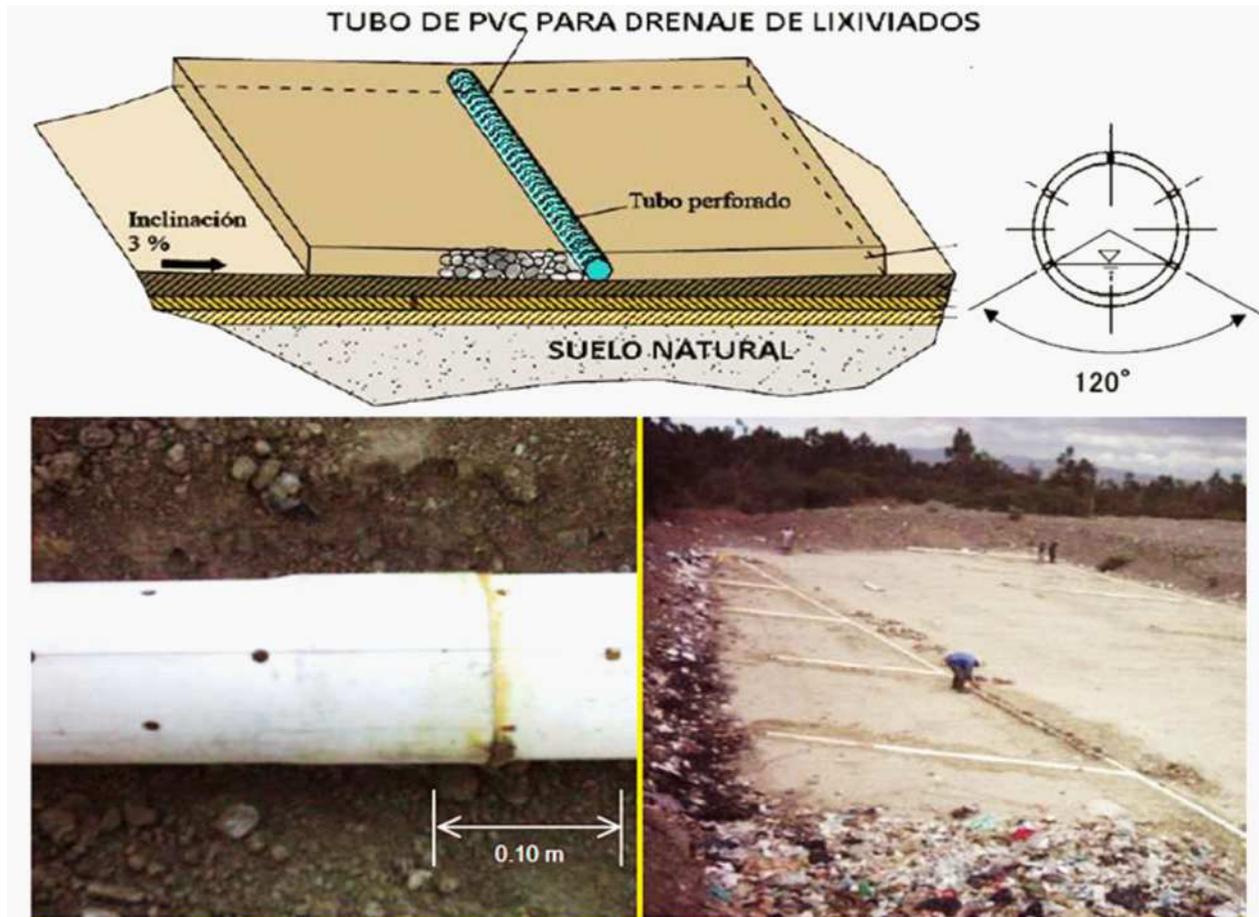


Nota: Para la línea principal: $h \geq 50\text{cm}$
 Para la línea secundaria: $h \geq 30\text{cm}$

Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-21 Criterios de diseño de la instalación de recolección y drenaje de lixiviados

Según la información facilitada por la LMD, en la República Dominicana la perforación de agujeros en la tubería se realiza en el momento de la construcción debido a la dificultad de obtener tubería perforada ya fabricada. Por lo tanto, se decidió describir el método de perforación y una imagen del mismo en el manual.



Fuente: *Diseño, construcción, operación y cierre de rellenos sanitarios municipales*, Robën Eva, Loja, Ecuador, 2002.

Figura 2-22 Tuberías de drenaje de lixiviados en la celda

El GT debatió sobre el cálculo de la capacidad de las lagunas de lixiviados. JET informó de que en Japón se utiliza habitualmente el método racional, y la C/P presentó el método suizo de cálculo basado en la información obtenida en la capacitación impartida en un tercer país, Perú, en el marco de este proyecto. Se sugirió que el manual incluyera ambos métodos para que los promotores pudieran elegir uno. Sin embargo, dado que el manual recomienda el método del vertedero semiaerobio, se llegó a la conclusión de que sólo debía incluirse la fórmula racional utilizada habitualmente en Japón. En cuanto al margen de la laguna de lixiviados, el C/P quiso referirse al caso japonés, por lo que se decidió utilizar la norma japonesa de 0.3 m. A continuación, se muestran la fórmula racional y la fórmula de cálculo del método suizo.

• **Fórmula Racional**

Design Standards for New FDS

(6) Leachate regulating reservoir

a) Calculation of design flow

$$Q = 1/1000 \times C \times I \times A \times D \text{ (Rational formula)}$$

Where:

Q = Leachate volume (m³/day)

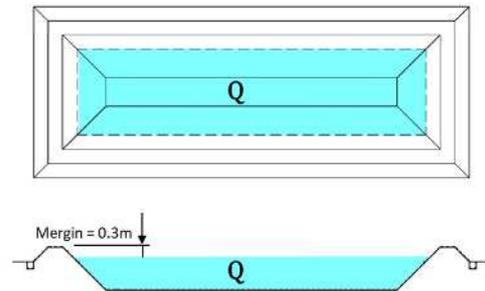
C = Leachate Coefficient

I = Daily rainfall (mm/day)

A = Landfill catchment area (m²)

D = Days of water storage (day)

Note: The D value is determined by considering the number of consecutive days of rainfall in the past.



• **Método Suizo**

Design Standards for New FDS

(6) Leachate regulating reservoir

a) Calculation of design flow

$$Q = 1/tP \times A \times k \times D \text{ (Swiss Method)}$$

Where:

Q = Average leachate flow (l/day)

P = Average annual precipitation (mm/year)

A = Surface area of landfill (m²)

T = Number of days in a year (365 days/year)

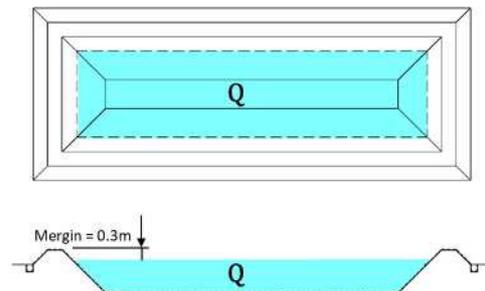
D = Days of water storage (day)

K = Coefficient that depends on the degree of compaction of solid waste,

whose recommended values are the following:

- For weakly compacted fills with a specific weight of 0.4 to 0.7 ton/m³: K= 0.25 to 0.50

- For heavily compacted fills with a specific weight > 0.7 Ton/m³: K= 0.15 to 0.25



viii. Instalaciones de impermeabilización

Para la instalación de impermeabilización, el GT decidió adoptar la estructura japonesa en el primer período, pero después de discutirlo en el GT, se decidió revisar la estructura descrita en el manual basándose en el estudio de caso realizado en la República Dominicana. La Figura 2-23 muestra la estructura de la instalación de impermeabilización revisada.

La LMD sugirió que el terreno existente se compactara antes de colocar la geomembrana para evitar dañarla, y se decidió añadir este punto al manual.



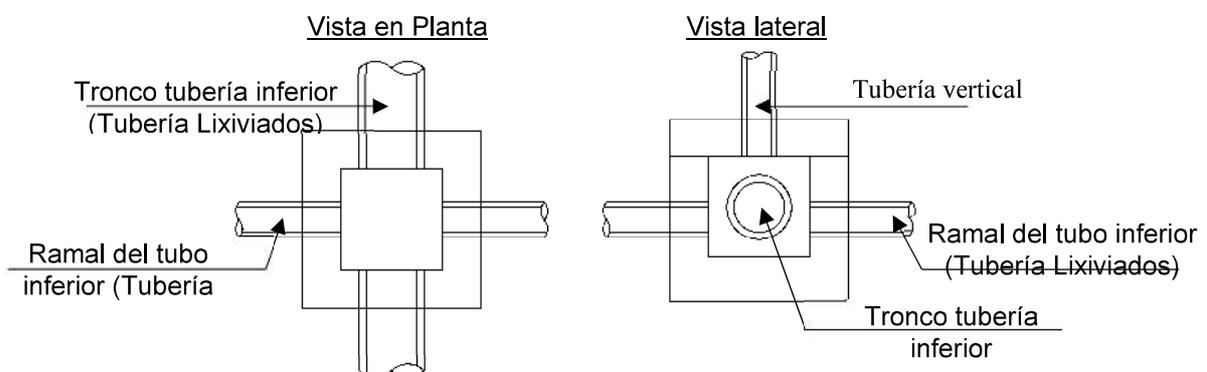
Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-23 Imagen de la instalación de impermeabilización

ix. Instalación de ventilación de gas

El GT volvió a confirmar los criterios de diseño de las tuberías verticales de ventilación de gases. El borrador del manual del primer periodo describía que el diámetro de la tubería debía ser de 150 mm o más, pero se decidió añadir que el diámetro debía ser de 200 mm o más para el método de vertido semiaerobio. En cuanto al intervalo de instalación de las tuberías verticales de ventilación de gas, JET explicó que la norma japonesa suele ser de 40-50 m de intervalo. Dado que este intervalo de instalación coincide con los comentarios del BID en el seminario sobre estándares técnicos celebrado por separado por MA, se decidió adoptar la norma japonesa.

El JET explicó al GT la importancia de la conexión física entre la tubería de ventilación de gases y la tubería de lixiviados en el método de vertedero semiaerobio, la C/P lo comprendió y decidió describir la importancia y una ilustración de la conexión en el manual. A continuación, se muestra un diagrama de referencia de la cuenca de conexión.



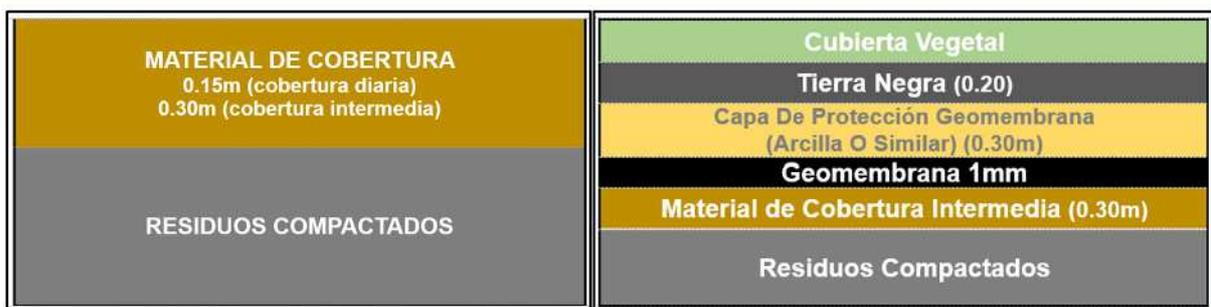
Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-24 Ejemplo estructural de una conexión

x. Material de cobertura

El GT reconfirmó los criterios de diseño para la cobertura del suelo. En el primer periodo, se asumió que la cobertura inmediata del suelo debía realizarse todos los días. Sin embargo, dado que la situación real en la República Dominicana es tal que la operación diaria puede resultar difícil en algunos casos, la normativa se modificó a un mínimo de tres veces por semana, que es un requisito legal. Además, el espesor de la cobertura del suelo debe ser coherente con el manual de mantenimiento, y dado que la C/P solicitó que se describiera como "el espesor después de la compactación", se decidió describirlo en el manual de la siguiente manera.

- **Material de cobertura diaria:** 0.15 m o más (Espesor después de la compactación)
- **Material de cobertura intermedia:** 0.30 m o más (Espesor después de la compactación)
- **Material de cobertura final:** Capa compuesta por varios materiales naturales y una geomembrana sintética (Ver Figura 2-25)



Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-25 Esquema de la cobertura diaria e intermedia (Izquierda) y cobertura final (derecha)

xi. Instalaciones administrativas

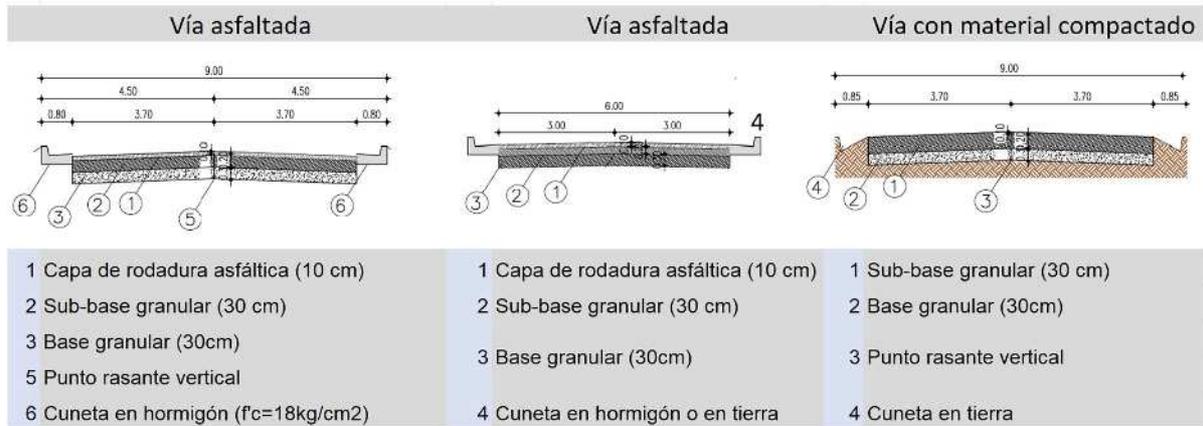
Para las instalaciones administrativas, el GT recopiló cifras y tablas de referencia de casos de otros países y proyectos similares y las reflejó en el manual. El GT describió la disposición de las instalaciones de carga y administración para que el promotor pudiera visualizarlas.



Fuente: Peñaloza, H. (s. f.). Diseño y Operación de Rellenos Sanitarios (3.a ed.). Escuela Colombiana Julio Garavito.

Figura 2-26 Distribución área de entrada del SDF

Para las vías de acceso, se describe un diagrama de referencia de la configuración del pavimento a partir de un proyecto similar.



Fuente: Diseño de un plan de Manejo Integral para los residuos sólidos en la MAGSD, Nippon Koei-Kokusai Kogyo, BID, 2013

Figura 2-27 Secciones típicas de la vía de acceso y mantenimiento.

xii. Otras instalaciones relacionadas

En cuanto a las zonas de amortiguamiento que no pudieron organizarse en el primer periodo, el GT las organizó y añadió al manual. La anchura de la zona se fijó en 15 m como mínimo, de conformidad con el artículo 107 del Reglamento General de Aplicación de la Ley 225-20, Decreto 320-21.

xiii. Construcción

El grupo de trabajo organizó los elementos de verificación y control de la calidad de cada instalación en la construcción de SDF Nuevos, tomando como referencia ejemplos de otros países.

Tabla 2-48 Construcción del SDF – Puntos Críticos de Inspección

	Instalaciones	Cuando	Frecuencia
1.0	Construcción del recubrimiento del suelo	En cada uno de los eventos de construcción	Por lo menos una vez por evento
2.0	Construcción del recubrimiento de la geomembrana.		
3.0	Construcción de la capa para la recolección de lixiviados.		
4.0	Recubrimiento construido por debajo de nivel freático estacional máximo.		
5.0	Documentación e informes sobre la construcción del recubrimiento		
6.0	Construcción de pozos para el monitoreo de aguas subterráneas		
7.0	Construcción de sonda para el monitoreo de biogás		
8.0	Control de calidad de la construcción de tiempo completo en el sitio		

Fuente: Manual de Protocolo de Construcción Nuevos Rellenos Sanitarios con Revestimientos Compuestos (CCAD 2010)

[Actividad 2-3] Realizar seminarios/talleres para municipios y mancomunidades con respecto a los lineamientos del proceso de instalación y medidas necesarias para el desarrollo de SDF nuevos.

(1) Implementación del Seminario

1) Generalidades

En septiembre de 2022 se celebró un taller de cuatro días sobre los 4 borradores de los manuales técnicos (Resultados 2-4 del proyecto). El objetivo del taller era explicar a los participantes cada uno de los borradores de los manuales técnicos y recibir comentarios sobre su contenido. Un total de 30 municipios requeridos para desarrollar un plan de regularización, que se posicionaron como municipio prioritario publicado en enero de 2022 por MMARN fueron seleccionados como participantes, de los cuales 20 participaron en el taller.

La ceremonia de apertura se celebró el primer día del taller y contó con la presencia del Sr. John Grullón, Director del proyecto, el Representante Residente de la Oficina de JICA en República Dominicana, un representante del MEPyD, y representantes de otras instituciones clave involucradas, LMD y FEDOMU. La C/P y LMD condujeron las explicaciones de cada manual técnico.

También se pidió a los participantes que enviaran un cuestionario sobre el taller, y los resultados fueron recopilados por el JET y comunicados a MMARN, tras lo cual MMARN confirmó los comentarios de los participantes e hizo referencia a la actualización de cada manual técnico.

En la Tabla 2-49 figura un resumen del taller. La agenda, la lista de participantes, los resultados del cuestionario y los materiales de presentación se adjuntan como Apéndice 4.

Tabla 2-49 Resumen del seminario

Ítem	Resumen
Fecha	7, 14, 21, and 28 de septiembre de 2022 (4 días en total)
Lugar	Hotel Crowne Plaza (Santo Domingo)
Participantes (Municipios/DM)	Día 1 (7 de septiembre): 23 participantes presenciales Día 2 (14 de septiembre): 29 participantes presenciales Día 3 (21 de septiembre): 23 participantes presenciales Día 4 (28 de septiembre): 26 participantes presenciales
Contenido	Día 1: Borrador Manual Cierre y Rehabilitación de SDF Existentes Día 2: Borrador Manual de Operación de SDF Existentes Día 3: Borrador Manual CAS Día 4: Borrador Manual de Construcción de SDF Nuevos
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Libreto de la Ley General de Gestión de Residuos Sólidos (Ley 225-20, Reglamento y Decreto 0036-21) • Materiales de presentación • Artículos (polos, bolsas, gorras)

Fuente: Equipo del Proyecto

2) Explicación del Borrador del Manual de SDF Nuevos

El último día se explicó el Borrador del Manual para SDF Nuevos; la C/P hizo una presentación y el resumen es el siguiente:

- Marco legal de los SDF
- Información general de los SDF
- Procedimientos necesarios para la construcción de un SDF Nuevo
- Planificación
- Selección del sitio
- Diseño básico y detallado
- Estimación de costos
- Adquisición de fondos
- Orden de construcción

(2) Implementación del Seminario

1) Generalidades

Se celebró un seminario sobre los resultados del proyecto, el Plan Nacional y cuatro manuales. El objetivo principal era informar y exponer estos resultados a los municipios prioritarios identificados en el Plan Nacional. El seminario se celebró en un hotel de la ciudad de Santo Domingo y asistieron principalmente los municipios prioritarios encargados de la gestión de residuos.

MMARN considera el seminario como una oportunidad importante para el primer anuncio público de los resultados del proyecto. A la ceremonia de apertura del primer día no sólo asistieron los miembros del personal, sino también personas clave, entre ellas el Ministro de MMARN y funcionarios de nivel ministerial o sus adjuntos del MEPyD, FEDOMU y FEDODIM. Por la parte japonesa, participaron el Embajador de Japón y el Representante Residente de la Oficina de JICA en República Dominicana.

MMARN quiso dar amplia difusión a los resultados del proyecto, no sólo entre los municipios prioritarios, por lo que también se facilitó la participación en línea. El seminario se celebró durante dos días completos y presentó aproximadamente el mismo contenido. Los ponentes fueron la Viceministra de Gestión de Gestión Ambiental de MMARN y miembros de la C/P y LMD.

Los participantes en el seminario también recibieron cuatro manuales y los materiales de presentación utilizados en el seminario, un boletín informativo con las actividades del proyecto y materiales promocionales del proyecto como material de distribución. El número de participantes en el seminario fue de 263 en total a lo largo de los dos días, incluidos los procedentes de Japón, y el seminario contó con la asistencia de un gran número de interesados. La Tabla 2-50 muestra un resumen del seminario.

Tabla 2-50 Resumen del seminario

Ítem	Resumen
Fecha	3 y 5 de octubre de 2023 (2 días)
Lugar	Hotel Crowne Plaza (Santo Domingo)
Participantes	Día 1 : 60 participantes presenciales, 111 participantes en línea Día 2 : 56 participantes presenciales, 36 participantes en línea
Contenido	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceremonia de apertura (solo el primer día) 2. Plan Nacional 3. Estándares técnicos para SDF Nuevos 4. Manual 1 : SDF Nuevos 5. Manual 2 : Cierre y Rehabilitación 6. Manual 3 : Operación 7. Manual 4 : CAS
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Manuales del 1 al 4 • Materiales de presentación • Boletines • Artículos (polos, bolsas, gorras) * Distribuido únicamente a los participantes presenciales

Fuente: Equipo del Proyecto

Se pidió a los participantes que complementarían un cuestionario sobre el seminario. Los resultados de dicho cuestionario fueron recopilados por el JET y comunicados a MMARN. MMARN confirmará los resultados de los cuestionarios de los participantes y estudiará la forma de reflejarlos en futuras actividades de MMARN.

2) Reporte sobre SDF Nuevos

Por lo que respecta a los SDF Nuevos, se presentaron los estándares técnicos y los manuales. La presentación sobre los manuales consistió en los siguientes puntos. Los materiales de la presentación figuran en el Apéndice 4.

- Información General
- Conceptos básicos
- Planificación para SDF Nuevos
- Diseño básico
- Diseño detallado
- Construcción

2.3 Actividades para el Resultado 3

[Actividad 3-1] Elaborar un manual sobre los aspectos necesarios para el proceso de evaluación ambiental y creación de consenso social en el proceso de instalación, rehabilitación y cierre de SDF.

Para la elaboración del Manual de Consideraciones Ambientales y Sociales, se verificó el sistema actual para evaluación de impacto ambiental de la República Dominicana, se comparó con la Guía de Consideraciones Ambientales y Sociales de JICA, se identificaron las deficiencias y se complementaron las mismas en la medida de lo posible. En principio, el manual se elaboró de acuerdo con la base legal de la República Dominicana.

(1) Sistema para Evaluación de Impacto Ambiental de la República Dominicana

En cuanto a la evaluación de impacto ambiental, el Artículo 9 de la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00), que tiene como objetivo establecer normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales, y para asegurar su aprovechamiento sostenible, estipula que los estudios e informes de evaluación del impacto ambiental son un medio básico de gestión ambiental. Además, el Capítulo 4 sobre Evaluación Ambiental, el Capítulo 5 sobre El Sistema Nacional de Información del Medio Ambiente y los Recursos Naturales y el Capítulo 6 sobre Monitoreo y Auditoría Ambiental de esta ley abordan la prevención, el control y la mitigación de los posibles impactos sobre el medio ambiente y los recursos naturales derivados de las construcciones, proyectos y actividades. Asimismo, el Artículo 41-15 del Capítulo 4, Evaluación Ambiental, estipula la disposición de residuos sólidos como un proyecto que requiere una evaluación de impacto ambiental.

Por otra parte, a los fines de regular el proceso de autorización ambiental, los procedimientos para la autorización ambiental están definidos en el "Compendio de Reglamentos y Procedimientos Para Autorizaciones Ambientales de La República Dominicana 2014". Los requerimientos contenidos en este reglamento responden a la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00) y se aplican a todos los proyectos, obras de infraestructura, industrias y cualquier actividad (pública o privada) que, por su naturaleza, pueda tener algún impacto sobre los recursos naturales, la calidad ambiental o la salud de la población en todo el país. Especifica que la evaluación ambiental se llevará a cabo de acuerdo con el procedimiento.

Además, la Norma de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos (NA-RS-001-03) establece que se debe realizar una evaluación de impacto ambiental para los Sitios de Disposición Final.

Por último, las regulaciones de construcción para SDF (ver Apéndice: 1.3 Leyes relevantes sobre la selección del sitio del Borrador del Manual de Consideraciones Ambientales y Sociales) y las regulaciones sobre las tecnologías instaladas en los SDF se pueden encontrar en la Norma de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos (NA-RS-001-03) y en la Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales.

1) Reglamentos y procedimientos para la aprobación de estudios ambientales

Según el reglamento del proceso de autorización ambiental, los proyectos se clasifican en cuatro categorías, de la A a la D, en función de su impacto potencial sobre el medio ambiente. Los estudios de impacto ambiental se clasifican en estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y EIA simplificado (nivel Estudio de impacto ambiental preliminar), en función de la escala y las características del proyecto. A los proyectos clasificados como categoría A y categoría B se les requiere realizar un estudio de EIA/Estudio de impacto ambiental preliminar. Los tipos de permisos requeridos también varían según la categoría (Tabla 2-51).³⁴

De acuerdo con la definición de los SDF, estos sitios pertenecen a la categoría A si la población contemplada es de 100,000 habitantes o más, y se requiere un estudio de nivel de EIA. Los SDF que atienden a poblaciones inferiores a 100,000 habitantes se clasifican en la categoría B y deben realizar estudios a nivel de Estudio de impacto ambiental preliminar.

Tabla 2-51 Tipos de permisos según la categoría

Categoría	Impacto en el medio ambiente	Tipos de permisos
Categoría A	La posibilidad de impacto ambiental es significativa. Es obligatorio realizar un estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).	Licencia ambiental
Categoría B	La posibilidad de impacto ambiental es moderada. Es obligatorio realizar un Estudio de impacto ambiental preliminar.	Permiso ambiental
Categoría C	La posibilidad de impacto ambiental es menor. Se requiere el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.	Constancia ambiental
Categoría D	La posibilidad de impacto ambiental es mínima. Se requiere el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable.	Certificado de impacto mínimo

Las categorías se estipulan para la aplicación de cada proyecto, y la categoría será determinada por la evaluación de MMARN basado en el documento de solicitud del proyecto.

Fuente: Elaborado por el Equipo del Proyecto en base al "Compendio de Reglamentos y Procedimientos Para Autorizaciones Ambientales de La República Dominicana 2014".

2) El procedimiento de Evaluación Ambiental

El procedimiento de EIA/Estudio de impacto ambiental preliminar, en la República Dominicana, se muestra en la Figura 2-17.

1. El Promotor somete el documento de aplicación a la Dirección de Servicios y Autorizaciones Ambientales. Las siguientes condiciones son obligatorias:
 - El sitio del proyecto debe haber sido adquirido legalmente (compra, arrendamiento o concesión).
 - Los planos presentados deben ser de nivel de diseño básico.

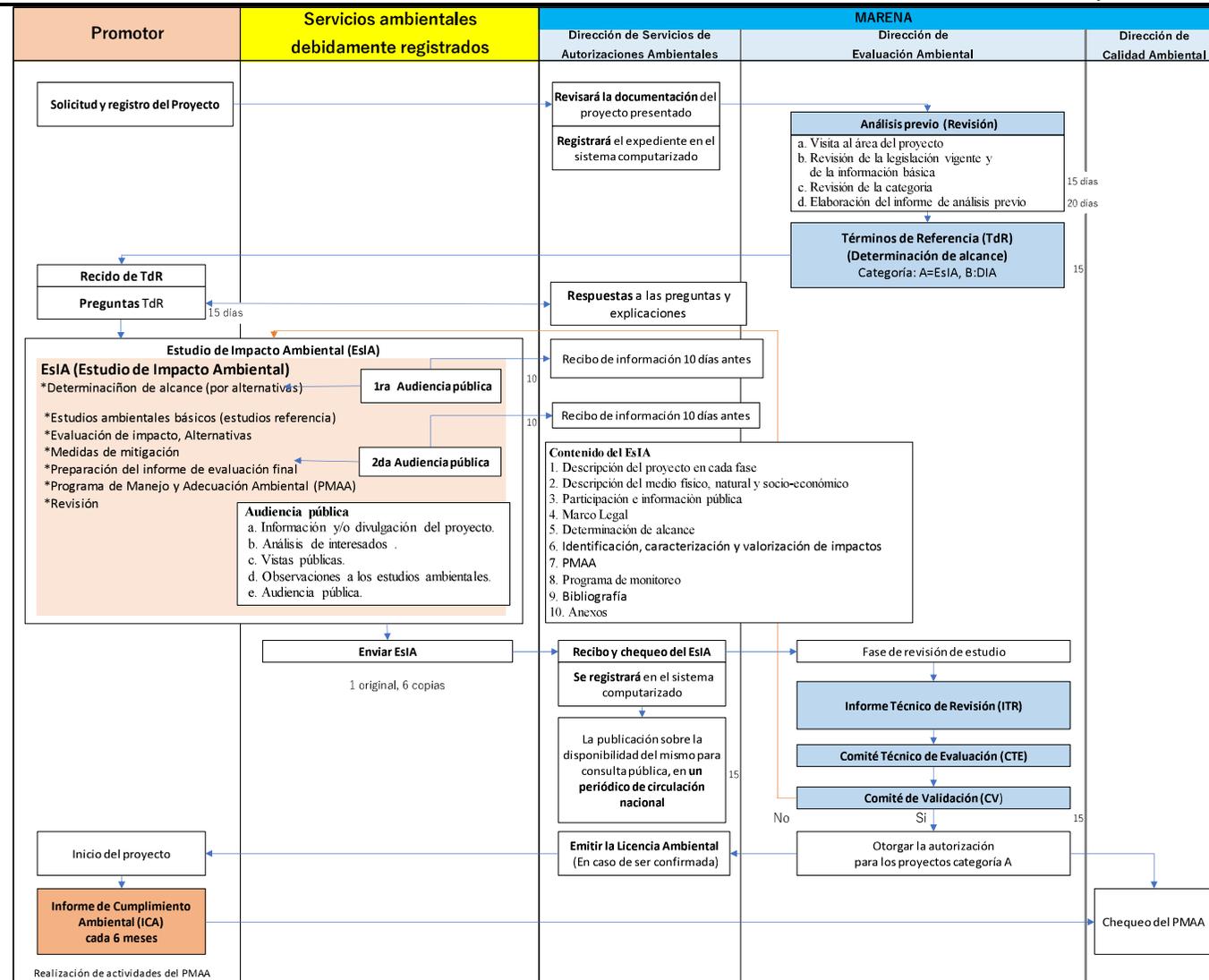
³EIA (Evaluación de Impacto Ambiental) se refiere al nivel en el que se consideran las alternativas, la predicción y evaluación detallada de los impactos ambientales, las medidas de mitigación y los planes de monitoreo basados en estudios de campo detallados. Se celebrarán consultas públicas, al menos dos veces.

⁴Estudio de Impacto Ambiental Preliminar se refiere al nivel en el que se examinan la predicción y la evaluación del impacto, las medidas de mitigación y los planes de monitoreo sobre la base de los datos existentes y otra información que es relativamente fácil de obtener, así como simples estudios de campo en caso necesario. Se celebrará al menos una consulta pública.

2. La Dirección de Servicios y Autorizaciones Ambientales revisa el proyecto presentado y luego lo registra en el sistema.
3. La Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental lleva a cabo el análisis previo, en un plazo de 20 días hábiles luego de haber recibido los documentos del proyecto. La visita al área del proyecto debe ser llevada a cabo en un plazo de 15 días hábiles.
4. Si el proyecto presentado se enmarca en la Categoría A o B, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental deberá preparar los Términos de Referencia (TDR). Para los proyectos de Categoría A, el Promotor deberá preparar un informe del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Por otro lado, para los proyectos Categoría B, se deberá elaborar un informe del Estudio de impacto ambiental preliminar.
5. El Promotor podrá consultar sobre los TDR dentro de los 15 días hábiles siguientes a su emisión. La fecha de vencimiento de los TDR es un año después de su emisión. Si el estudio no se presenta dentro del plazo, no será aceptado. No obstante, se podrá solicitar una ampliación o prórroga de la fecha de vencimiento enviando una solicitud a la Dirección de Servicios y Autorizaciones Ambientales dentro de los 20 días hábiles anteriores a la fecha límite. Dicha prórroga será por el mismo período de tiempo que se indica en los TDR y no excederá de un año. Al finalizar el plazo de prórroga, el promotor del proyecto deberá reiniciar el proceso de evaluación ambiental.
6. El Promotor deberá realizar el Estudio de EIA/Estudio de impacto ambiental preliminar basado en los TDR. Se estipula que el procedimiento de la EIA se realizará por un experto (consultor), registrado y autorizado por Medio Ambiente.
7. Las consultas públicas (reuniones de partes interesadas) para un Estudio de EIA, deberán realizarse, al menos, dos veces; y para un Estudio de impacto ambiental preliminar (análisis previo), al menos, una vez. Las personas objeto de la consulta pública son los funcionarios del gobierno local, los residentes del vecindario, junta de vecinos, las iglesias, las ONG, etc. Se debe prestar especial atención a los grupos vulnerables (mujeres, niños, ancianos, grupos de pobreza, etc.). Las reuniones podrían hacerse a través de reuniones grupales o entrevistas individuales.
8. Una vez que se haya elaborado el informe del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental/Estudio de impacto ambiental preliminar, el Promotor deberá remitirlo a la Dirección de Servicios y Autorizaciones Ambientales para su revisión.
9. Una vez presentado el informe del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental/Estudio de impacto ambiental preliminar a la Dirección de Servicios Ambientales y Autorizaciones, se procederá a su registro en el sistema electrónico.
10. La Dirección de Servicios Ambientales y Autorizaciones envía el informe del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental/Estudio de impacto ambiental preliminar a la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental. La revisión del estudio será realizada por el equipo técnico y se emitirá un Informe Técnico de Revisión (ITR).

11. Dentro de los 15 días hábiles siguientes a la presentación del informe del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental/Estudio de impacto ambiental, se deberá anunciar que el informe se ha hecho público en un diario de circulación nacional.
12. El proyecto podrá ser aprobado luego de la revisión por el Comité Técnico de Evaluación (CTE) y el Comité de Validación (CV). En caso de ser rechazado, el promotor tendrá la opción de completar el proceso de Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental/Estudio de Impacto Ambiental nuevamente.
13. Si se aprueba el proyecto, el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) se llevará a cabo basándose en los TDR suministrados por el ministerio y lo presentado en el informe del estudio de impacto ambiental.

El Promotor presentará un Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA) a la Dirección de Calidad Ambiental cada seis (6) meses (puede variar dependiendo del proyecto), luego de otorgada la Autorización Ambiental y de Manejo. El progreso del PMAA será revisado por la Dirección de Calidad Ambiental.



Fuente: Elaborado por el Equipo del Proyecto en base al "Compendio de Reglamentos y Procedimientos Para Autorizaciones Ambientales de La República Dominicana 2014".

Figura 2-28 Procedimiento de EIA

3) Contenido de los TDR para la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)/Declaración de Impacto Ambiental (DIA)

Con el fin de conocer detalles más específicos de la EIA/Estudio de impacto ambiental preliminar en la República Dominicana, se recopilaron como materiales de referencia los "TDR para la Evaluación de Impacto Ambiental para Sitios de Disposición Final" desarrollados por el Departamento de Evaluación Ambiental e informes anteriores de EIA y Estudios de impacto ambiental preliminar para SDF. El contenido de los "TDR para Evaluación de Impacto Ambiental para Sitios de Disposición Final" es el siguiente:

Tabla 2-52 Contenido de los TDR para la Evaluación de Impacto Ambiental para SDF

Tabla de Contenido	Resumen
1. Objetivo de los TDR	Explicación del objetivo y el posicionamiento de los TDR
2. Información general del proyecto	Información, tales como la ubicación (coordenadas) del Proyecto.
3. Objetivo y alcance de la encuesta	Explicación del objetivo y alcance del estudio ambiental
4. Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> - Explicación sobre la integración de la gestión ambiental en las actividades del proyecto y la identificación de los riesgos relacionados con el cambio climático. - Explicación sobre el contenido de las actividades para alcanzar los objetivos del estudio. - Explicación sobre el alcance de las alternativas, los requerimientos para las organizaciones ejecutoras, etc.
5. Contenido y características de la Evaluación de impacto ambiental	Método de encuesta, mapas, descripción de documentos, guía de referencia para la aplicación, contenido del estudio de impacto ambiental, etc.
6. Contenido del informe del estudio de impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> i. Hoja de presentación: nombre del proyecto, nombre del representante del proyecto, etc. ii. Lista de proveedores de servicios ambientales, etc.: Información sobre los proveedores de servicios ambientales que realizarán el estudio de EIA (para realizar la EIA/Estudio de impacto ambiental preliminar, el promotor del proyecto debe subcontratar a un proveedor de servicios ambientales registrado en MA). iii. Declaración jurada del responsable de la ejecución sobre el contenido de la EIA iv. Tabla de contenido: Índice (también se incluye índice de tablas, índice de figuras) v. TDR: Adjuntar una copia de los TDR presentados por el MA. vi. Resumen
Apéndices	1. Tabla matriz con los factores ambientales en cada etapa de la actividad.

Tabla de Contenido	Resumen
	2. Tabla resumen de los programas de gestión y adecuación ambiental. 3. Tabla resumen de las medidas de respuesta al cambio climático.

Fuente: Preparado por el Equipo del Proyecto a partir de los "TDR en la Evaluación de Impacto Ambiental para Sitios de Disposición Final".

Además, el contenido del Resumen, punto vi de la tabla anterior, se especifica con más detalle, como se muestra a continuación.

Tabla 2-53 Requerimientos detallados para el (vi) Resumen del estudio de impacto ambiental en los TDR de Evaluación de Impacto Ambiental para Sitios de Disposición Final

Acápites	Resumen
vi-1: Descripción del Proyecto	<p>1. Descripción del proyecto Explicación del objetivo, los antecedentes, la naturaleza, la justificación y la importancia.</p> <p>2. Descripción de las actividades y componentes del proyecto Descripción de las actividades y componentes durante las fases de construcción, operación y cierre.</p> <p>3. Análisis de las alternativas del proyecto</p> <p>4. Fase de construcción 1) Construcción de las obras civiles Explicación del plan y el cronograma de construcción, y detalles de la construcción. 2) Servicios durante la fase de construcción Descripción de los servicios de mano de obra durante la construcción, incluidos los servicios de agua, alimentación y saneamiento.</p> <p>5. Fase de operación 1) Infraestructura de los servicios Descripción de los servicios de agua potable, drenaje de aguas pluviales, aguas residuales, electricidad, residuos sólidos, productos químicos, etc. 2) Mantenimiento Explicación sobre la construcción, el mantenimiento de los equipos eléctricos y la conservación/gestión de los espacios verdes y las zonas protegidas.</p>
vi-2: Descripción del medioambiente físico, natural y socioeconómico	<p>1. Medioambiente físico: descripción del clima, geología, topografía, suelos, hidrología, hidráulica y el uso del agua.</p> <p>2. Biológico: descripción de la flora y la fauna.</p> <p>3. Descripción del paisaje.</p> <p>4. Elementos socioeconómicos y culturales: demografía, economía, patrimonio cultural, servicios públicos, medios de subsistencia, descripción de la relación entre la comunidad y el medio ambiente.</p>
vi-3: Participación y divulgación de la información	<p>1. Explicación de la consulta pública.</p> <p>2. Explicación de la instalación de letreros o carteles.</p>

Acápites	Resumen
vi-4: Marco legal	Presenta el marco legal, los diversos permisos, certificaciones y normativas ambientales, así como las ordenanzas internacionales, nacionales, sectoriales y locales.
vi-5: Identificar, caracterizar y evaluar los impactos ambientales y sociales	<p>Identificación de impactos</p> <p>Se afirma que hay que distinguir entre los impactos significativos positivos y negativos, directos e indirectos, inmediatos y generalizados, e identificar los impactos inevitables e irreversibles.</p> <p>Evaluación de impacto</p> <p>Consultar la información de referencia y la identificación de los impactos, y calificarlos como altos, medios o bajos. Se indica que la relación entre los factores ambientales y sociales y las actividades empresariales deben analizarse y evaluarse incluyendo al menos los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecosistema, flora, fauna, contaminación ambiental, aspectos sociales, transporte regional, patrimonio cultural, etc.
vi-6: Programas de manejo y adecuación ambiental	<p>Desarrollar medidas viables y rentables para evitar o reducir los impactos negativos significativos (teniendo en cuenta la eficacia, el costo, los sistemas, los requerimientos de capacitación, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disponer de un sistema de proyecto de gestión ambiental en las fases de construcción, operación y cierre. - Formular una estrategia de gestión ambiental basada en la política y objetivos de gestión ambiental. - Desarrollar programas de gestión ambiental y de adecuación para evitar, reducir, mitigar o compensar los impactos y riesgos ambientales significativos identificados en la fase de evaluación. - Una matriz estructurada con las medidas que componen cada programa (PMMA), incluyendo una explicación de cada medida, los equipos y maquinarias, la tecnología, los recursos humanos (contratación y capacitación), los costos de aplicación, las normas de gestión y el cronograma. - Incluir medidas para compensar a las comunidades directa e indirectamente afectadas por los impactos. - Identificar los riesgos del proyecto y el alcance de su impacto, teniendo en cuenta la adecuación al cambio climático como gestión de riesgos. - Proporcionar un plan de gestión de riesgos ambientales para reducir la vulnerabilidad en caso de emergencia o desastre. - Presentar en una tabla matriz los programas de seguimiento y de auto monitoreo, con indicadores de cumplimiento, partes responsables del monitoreo, costos y cronogramas; e incluirla en el Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA). - Informar periódicamente sobre la elaboración del Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA), que es un requisito para la aprobación ambiental.

Acápites	Resumen
vi-7: Referencias	Proporcionar las fuentes de información y la bibliografía utilizada en la investigación.
vi-8: Documentos de autorización de otros organismos, etc.	Documentos necesarios, como permisos de otros organismos, que debe presentar el ejecutor del proyecto.
vi-9: Información adicional mediante investigación	Documentos y planos de diseño de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales y sistemas de prevención de derrames

Fuente: Preparado por el Equipo del Proyecto a partir de los "TDR en la Evaluación de Impacto Ambiental para Sitios de Disposición Final".

(2) Comparación con las Guías de la JICA

En base a la situación actual descrita anteriormente, se realizó una comparación con las guías de la JICA. Los puntos comparados fueron: cuestiones básicas, divulgación de información, consulta pública, puntos de evaluación de impacto ambiental, monitoreo, manejo de quejas, etc., ecosistemas y biota, pueblos indígenas, categorización de proyectos para sitios de disposición final y consideraciones para las alternativas.

Tabla 2-54 Comparación con las Guías de Consideraciones Ambientales y Sociales de la JICA y las leyes relevantes de la República Dominicana

Ítem	Guías de Consideraciones Ambientales y Sociales de la JICA	Leyes relevantes de la República Dominicana	Identificación y tratamiento de las diferencias
Generalidades	- Al implementarse un proyecto, los impactos ambientales que puedan causar los proyectos deben ser evaluados y examinados en la fase de planificación lo antes posible. Las alternativas o medidas de mitigación para evitar o minimizar los impactos adversos deben ser examinadas e incorporadas al plan del proyecto. (Guías de la JICA, Apéndice 1.1)	Compendio de Reglamentos y Procedimientos Para Autorizaciones Ambientales 2014 El presente reglamento tiene por objeto regular el proceso de aprobación ambiental a fin de prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos ambientales y sobre los recursos naturales causados por las obras, proyectos y actividades, según lo dispuesto en los artículos 38-55 de la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00).	[Análisis de la diferencia] El Compendio de Reglamentos y Procedimientos Para Autorizaciones Ambientales 2014 señala que el objetivo es regular el proceso de autorización ambiental para prevenir, controlar y mitigar los impactos sobre el medio ambiente y los recursos naturales causados por obras, proyectos y actividades de acuerdo con la Ley 64-00. Sin embargo, no se menciona la realización de estudios de impactos ambientales y sociales, la consideración de alternativas, ni las medidas de mitigación en la etapa de planificación. En la consulta, se mencionó que, si el promotor lo implementa en la etapa de planificación, se incluirá en el informe de EIA/Estudio de impacto ambiental preliminar. [Lineamiento para resolver la diferencia] El Manual de Consideraciones Ambientales y Sociales (CAS) establece que es conveniente realizar estudios sobre alternativas y consideraciones ambientales y sociales en la fase de planificación.
Divulgación de información	Apéndice 2. Informes de EIA para proyectos de categoría A -Los informes de EIA (que pueden denominarse de forma diferente en los distintos sistemas) deben estar	TDR de Evaluación de Impacto Ambiental para Sitios de Disposición Final El informe de evaluación de impacto ambiental debe incluir una versión	[Análisis de la diferencia] El informe de evaluación de impacto ambiental debe contener un resumen en el que la información y los términos técnicos

Ítem	Guías de Consideraciones Ambientales y Sociales de la JICA	Leyes relevantes de la República Dominicana	Identificación y tratamiento de las diferencias
	<p>redactados en la lengua oficial o en una lengua ampliamente utilizada en el país en el que se vaya a ejecutar el proyecto. Cuando se expliquen los proyectos a los residentes locales, el material escrito debe proporcionarse en un lenguaje y forma comprensibles para ellos;</p> <p>-Los informes de EIA deben ponerse a disposición de los residentes locales del país en el que se vaya a realizar el proyecto. Los informes de EIA deben estar disponibles en todo momento para que los interesados en el proyecto, como los residentes locales, puedan consultarlos, y se debe permitir la realización de copias (Guías de la JICA, Apéndice 2).</p>	<p>resumida. La información y los términos técnicos de este resumen deben elaborarse con un lenguaje claro y comprensible.</p> <p>Compendio de Reglamentos y Procedimientos Para Autorizaciones Ambientales 2014</p> <p>El estudio ambiental deberá ponerse a disposición del público durante 15 días hábiles tras su publicación en un periódico nacional a efectos de participación social. También se presentará en una audiencia pública.</p> <p>Ley de Libertad de Información 200-04</p> <p>De acuerdo con la Ley de Libertad de Información, cualquier persona puede obtener el informe solicitándolo a través del procedimiento formal de Libertad de Información. El propósito de obtener el informe también debe indicarse claramente al momento de la solicitud.</p>	<p>estén redactados en un lenguaje claro y comprensible.</p> <p>Está previsto que el informe se ponga a disposición del público a través de los periódicos nacionales y las audiencias públicas. El informe puede obtenerse siguiendo los procedimientos de divulgación de información.</p> <p>[Lineamiento para resolver la diferencia]</p> <p>Ninguno en particular.</p>
Consulta ciudadana	<p>- En el caso de los proyectos con un impacto ambiental potencialmente importante, se deben realizar suficientes consultas con las partes interesadas locales, como los residentes locales, mediante la divulgación de información en una fase temprana, momento en el que</p>	<p>Compendio de Reglamentos y Procedimientos Para Autorizaciones Ambientales 2014</p> <p>Para los proyectos de categoría A y B, el promotor deberá celebrar al menos una audiencia pública en las zonas potencialmente afectadas por el proyecto.</p>	<p>[Análisis de la diferencia]</p> <p>Como se ha mencionado anteriormente, no está previsto que los proyectos de sitios de disposición final consideren alternativas en la fase de planificación ni que realice consultas a las partes interesadas en esa fase.</p>

Ítem	Guías de Consideraciones Ambientales y Sociales de la JICA	Leyes relevantes de la República Dominicana	Identificación y tratamiento de las diferencias
	<p>se pueden examinar las alternativas para los planes del proyecto. El resultado de estas consultas debe incorporarse al contenido de los planes del proyecto (Guías de la JICA, Apéndice 1, Aceptación social.1).</p> <p>- Al preparar los informes de EIA, las consultas con las partes interesadas, como los residentes locales, deben tener lugar después de que se haya divulgado suficiente información. Deben elaborarse registros de dichas consultas;</p> <p>- Las consultas con las partes interesadas pertinentes, como los residentes locales, deben tener lugar, si es necesario, a lo largo de las etapas de preparación y ejecución del proyecto. La celebración de consultas es muy conveniente, especialmente cuando se seleccionan los elementos que se van a considerar en el estudio de EIA y cuando se prepara el borrador del informe; (Guías de la JICA, Apéndice 2. Informe de evaluación ambiental requerido para la categoría A)</p>	<p>La audiencia pública deberá ser objeto de una invitación abierta y deberá anunciarse en el periódico local y en los medios de comunicación locales disponibles en las zonas afectadas.</p> <p>TDR de Evaluación de Impacto Ambiental para Sitios de Disposición Final</p> <p>Celebrar dos audiencias públicas, una al principio del estudio y otra al final, para los miembros de la comunidad en las proximidades de las áreas del proyecto y para aquellos cuya calidad ambiental pueda verse afectada como resultado de las operaciones del proyecto. Las audiencias públicas se programarán con MA.</p>	<p>El Compendio de Reglamentos y Procedimientos Para Autorizaciones Ambientales 2014 estipula que el promotor debe realizar al menos una audiencia pública en la zona potencialmente afectada por el proyecto, independientemente de la categoría, con una invitación abierta al público y la publicación en los periódicos locales y otros medios de comunicación. Además, los "TDR en la Evaluación de Impacto Ambiental para Sitios de Disposición Final", junto con los resultados de la audiencia pública del Departamento de Evaluación Ambiental, estipulan que esas audiencias públicas se celebrarán al menos dos veces, una al principio y otra al final del estudio (al menos una vez para los proyectos de categoría B), para las comunidades y personas de los alrededores del área del proyecto y para aquellos cuya calidad ambiental pueda verse afectada como resultado de las operaciones del proyecto. Dichas audiencias públicas se programan con MA.</p> <p>[Lineamiento para resolver la diferencia]</p> <p>En el Manual de CAS se indica que las condiciones se ajustan a la normativa dominicana (proyectos de categoría A: un mínimo de 2 veces, proyectos de categoría B: un mínimo de 1 vez). También se señala que</p>

Ítem	Guías de Consideraciones Ambientales y Sociales de la JICA	Leyes relevantes de la República Dominicana	Identificación y tratamiento de las diferencias
			<p>el momento de la consulta pública debe ser 1 vez durante la fase de determinación de alcance y 1 vez durante la fase de redacción del borrador.</p>
<p>Elementos de evaluación de impacto ambiental</p>	<p>- Los impactos que deben evaluarse en relación con las consideraciones ambientales y sociales incluyen los impactos sobre la salud y la seguridad humanas, así como sobre el entorno natural, que se transmiten a través del aire, el agua, el suelo, los residuos, los accidentes, el uso del agua, el cambio climático, los ecosistemas, la fauna y la flora, incluidos los impactos transfronterizos o a escala mundial. También se incluyen los impactos sociales, como la migración de la población y el reasentamiento involuntario, la economía local, como el empleo y los medios de vida, el uso de suelo y los recursos locales, las instituciones sociales, como el capital social y las instituciones locales de toma de decisiones, las infraestructuras y los servicios sociales existentes, los grupos sociales vulnerables, como los pobres y los pueblos indígenas, la igualdad de beneficios y pérdidas y la igualdad en el proceso de desarrollo, el género, los</p>	<p>TDR de Evaluación de Impacto Ambiental para Sitios de Disposición Final Analizar la interacción de diversos elementos ambientales con las actividades del proyecto, incluyendo al menos los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecosistemas: Impacto en ecosistemas frágiles, bloqueo de rutas migratorias, degradación del paisaje, destrucción de la vegetación. • Fauna: Destrucción y alteración de los hábitats de los animales y aves terrestres, impacto sobre las especies de interés científico, cultural y económico • Flora: Destrucción de la vegetación asociada a zonas y especies protegidas por la legislación nacional, especies vegetales endémicas y en peligro de extinción. • Contaminación ambiental: Contaminación del agua, el aire y el suelo por residuos sólidos, líquidos y emisiones atmosféricas. 	<p>[Análisis de la diferencia] El alcance de los impactos que deben estudiarse y revisarse en relación con las consideraciones ambientales y sociales se comparó entre los "TDR en la Evaluación de Impacto Ambiental para Sitios de Disposición Final", que se recogieron del Departamento de Evaluación Ambiental como referencia, y las guías de la JICA (Lista de Chequeo Ambiental de la JICA). Aunque los puntos a revisar son similares, las guías de la JICA se clasifican en puntos más detallados. Además, las actividades a evaluarse en base a los "TDR en la Evaluación de Impacto Ambiental para Sitios de Disposición Final" eran de carácter bastante general. El Departamento de Evaluación Ambiental comentó que los TDR en la Evaluación de Impacto Ambiental para Sitios de Disposición Final aún no están completos y son sólo de referencia.</p> <p>[Lineamiento para resolver la diferencia] Los puntos que deben evaluarse en el marco de los TDR dominicanos pueden cubrirse aplicando los puntos de la lista de chequeo</p>

Ítem	Guías de Consideraciones Ambientales y Sociales de la JICA	Leyes relevantes de la República Dominicana	Identificación y tratamiento de las diferencias
	<p>derechos de los niños, el patrimonio cultural, los conflictos de intereses locales, las enfermedades infecciosas, como el VIH/SIDA, y las condiciones de trabajo, incluida la seguridad laboral. (Guías de la JICA, Apéndice 1. Alcance de los impactos a evaluar.1)</p> <p>- Además de los impactos directos e inmediatos de los proyectos, también deben examinarse y evaluarse, en una medida razonable, sus impactos derivados, secundarios y acumulativos, así como los impactos indivisibles del proyecto. También es recomendable que los impactos que puedan producirse en cualquier momento a lo largo del ciclo del proyecto sean considerados durante todo el ciclo de vida del mismo. (Guías de la JICA, Apéndice 1, Alcance de los impactos a evaluar.2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspectos sociales: Posibles impactos a la salud humana debido al polvo, las emisiones de gases, el ruido o la transmisión de enfermedades a los trabajadores del proyecto. • Disponibilidad local de los recursos naturales utilizados en el proyecto e impactos en su uso. • Impactos de cada fase del proyecto en el transporte regional. • Impactos en los patrimonios culturales. • Distribución de los patrones de escorrentía, cambios en la calidad y cantidad, contaminación, erosión, sedimentación y aumento de los procesos de inundación en la superficie y el subsuelo. 	<p>ambiental de la JICA (Residuos) y las Guías del JBIC para la confirmación de las consideraciones ambientales y sociales (22: Tratamiento y disposición de residuos). Por lo tanto, los ítems de evaluación de impacto se establecieron tomando como referencia los dos documentos japoneses mencionados anteriormente.</p> <p>Las actividades que se supone que son importantes para el proyecto de sitio de disposición final en la fase de planificación/construcción, en la fase de servicio y en la fase de cierre/terminación se establecen tomando como referencia las Guías de Consideraciones Ambientales y Sociales para los Sitios de Disposición Final de Japón, para que el promotor del proyecto pueda implementar la EIA de manera más concreta sin omitir ningún punto de evaluación.</p> <p>En el manual de CAS, se utiliza la afirmación: "se recomienda consultar y utilizar estos elementos enumerados en los documentos japoneses".</p>
Monitoreo, manejo de quejas, etc.	<p>Los proponentes del proyecto deben esforzarse por facilitar los resultados del proceso de seguimiento a las partes interesadas locales del proyecto. (Guías de la JICA, Apéndice 1, Monitoreo.3)</p>	<p>Ley de Libertad de Información 200-04 En virtud de la Ley de Libertad de Información, cualquier persona puede obtener el informe de EIA o cualquier información solicitándolo a través de los</p>	<p>[Análisis de la diferencia] Los resultados del monitoreo del programa de manejo y adecuación ambiental se presentan periódicamente en forma de Informe de Cumplimiento Ambiental al Departamento de</p>

Ítem	Guías de Consideraciones Ambientales y Sociales de la JICA	Leyes relevantes de la República Dominicana	Identificación y tratamiento de las diferencias
	<p>- Cuando las terceras partes señalan, en términos concretos, que las consideraciones ambientales y sociales no se están llevando a cabo en su totalidad, se establecen foros de discusión y examen de contramedidas basados en la divulgación de información suficiente, incluyendo la participación de las partes interesadas en los proyectos pertinentes. Los proponentes de los proyectos deben esforzarse por llegar a un acuerdo sobre los procedimientos a adoptar con vistas para resolver los problemas. (Guías de la JICA, Apéndice 1, Monitoreo.4)</p>	<p>procedimientos formales de libertad de información.</p> <p>Compendio de Reglamentos y Procedimientos Para Autorizaciones Ambientales 2014</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Ministerio de Medio Ambiente gestionará, supervisará y dará seguimiento a las licencias ambientales a través de los ministerios temáticos pertinentes, el Departamento de Calidad Ambiental y las oficinas regionales de acuerdo con el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA). • En cuanto a la licencia ambiental, el promotor del proyecto deberá asignar un gestor ambiental, aplicar un Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) y presentar periódicamente un Informe de Cumplimiento Ambiental de acuerdo con la normativa sobre licencias ambientales. • Si se producen nuevos impactos en el transcurso de las actividades del proyecto durante el monitoreo y control realizado por el Ministerio de Medio Ambiente, el promotor del proyecto incluirá las medidas de mitigación y compensación emitidas por el Ministerio 	<p>Calidad Ambiental para su revisión. Si hay algún problema, el Departamento de Calidad Ambiental lo señalará y el promotor del proyecto deberá introducir mejoras y actualizaciones en el mismo. Además, las partes interesadas pueden obtener los resultados mediante el procedimiento de divulgación de información.</p> <p>En el caso de las quejas de los residentes y otras personas, el Ministerio de Medio Ambiente adopta procedimientos para recibir las quejas, realizar inspecciones y recomendar medidas correctivas a los propietarios y operadores, pero no existe un foro o espacio para que las partes interesadas participen en los debates y deliberaciones sobre las contramedidas.</p> <p>[Lineamiento para resolver la diferencia] Ninguno en particular.</p> <p>Esta se considerará en el segundo período del proyecto.</p>

Ítem	Guías de Consideraciones Ambientales y Sociales de la JICA	Leyes relevantes de la República Dominicana	Identificación y tratamiento de las diferencias
		<p>en el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).</p> <p>TDR de Evaluación de Impacto Ambiental para Sitios de Disposición Final</p> <p>La información ambiental del proyecto se incluirá en el Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA) de forma periódica como requerimiento para la aprobación ambiental.</p>	
Ecosistemas y biota	<p>Los proyectos no deben implicar una conversión significativa o una degradación importante sobre los hábitats naturales y bosques en estado crítico o de protección (Guías de la JICA, Apéndice 1, Ecosistema y Biota.1)</p>	<p>Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No-Peligrosos (NA-RS-001-03)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se prohíbe el vertido o depósito de residuos sólidos y materiales durante la construcción en zonas costeras, manglares, ríos, lagos, áreas protegidas y humedales. • Los sitios de disposición final no pueden ubicarse en zonas de conservación natural, parques nacionales, monumentos naturales, zonas de gran biodiversidad o zonas de condiciones ecológicas especiales. Lo mismo ocurre con los sitios y patrimonios históricos, religiosos y culturales. 	<p>[Análisis de la deficiencia]</p> <p>Según la Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No-Peligrosos de la República Dominicana (NA-RS-001-03), se prohíbe la ubicación de sitios de disposición final en zonas costeras, manglares, ríos, lagos, áreas protegidas, humedales, reservas naturales, parques nacionales, monumentos naturales, áreas de alta biodiversidad o condiciones ecológicas especiales, así como sitios y patrimonios históricos, religiosos, culturales.</p> <p>[Lineamiento para resolver la diferencia]</p> <p>Los requerimientos de las guías de la JICA pueden abordarse mediante el cumplimiento de la Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos de la República Dominicana (NA-RS-001-03).</p>

Ítem	Guías de Consideraciones Ambientales y Sociales de la JICA	Leyes relevantes de la República Dominicana	Identificación y tratamiento de las diferencias
Pueblos indígenas	Cualquier impacto adverso que un proyecto pueda tener sobre los pueblos indígenas debe evitarse cuando sea factible, explorando todas las alternativas viables. Cuando, después de dicho estudio, se demuestre que no es posible evitarlos, se deberán tomar medidas eficaces para minimizar los impactos y compensar a los pueblos indígenas por sus pérdidas. (Guías de la JICA, Apéndice 1, Pueblos indígenas.1)	No existen pueblos indígenas en el país.	<p>[Análisis de la diferencia] Según las discusiones mantenidas con la C/P y el Departamento de Evaluación Ambiental, no existen pueblos indígenas en la República Dominicana.</p> <p>[Lineamiento para resolver la diferencia] Ninguno en particular.</p>
Categorización de los proyectos de Sitios de Disposición Final	<p>Guías de la JICA, Apéndice 3, Lista ilustrativa de sectores sensibles: -Los proyectos de sectores, características y áreas sensibles que se muestran en esta lista ilustrativa son aquellos que probablemente tendrán un impacto adverso significativo sobre el medio ambiente y la sociedad. Cada proyecto individual se categoriza de acuerdo con las normas de la "Categoría A" indicadas en la sección de categorización de las guías, en función de los impactos de los proyectos individuales.</p> <p>(12) Tratamiento y disposición de residuos</p>	<p>Compendio de Reglamentos y Procedimientos Para Autorizaciones Ambientales 2014 Apéndice A: Lista de actividades/productos/proyectos y categorías de estudio correspondientes</p> <p>Categoría A: Sitios de disposición final de residuos sólidos no peligrosos que da servicio a más de 100,000 habitantes equivalentes. Establecimiento de instalaciones para el manejo de residuos no peligrosos o de residuos individuales, disposición y transporte de residuos peligrosos</p> <p>Categoría B: Sitios de disposición final de residuos sólidos o no peligrosos para</p>	<p>[Análisis de la diferencia] Según el Apéndice A del Compendio de Reglamentos y Procedimientos Para Autorizaciones Ambientales 2014, la construcción de nuevos vertederos municipales (residuos no peligrosos) con una población objeto de 100,000 habitantes o más se clasifica como Categoría A: al que le corresponde un estudio de EIA, y con una población objeto de 100,000 habitantes o menos se clasifica como Categoría B: al que le corresponde un Estudio de impacto ambiental preliminar. En las Guías de Consideraciones Ambientales y Sociales de la JICA, el "tratamiento y disposición de residuos" está definido como sector con probable impacto adverso, y se clasificaría</p>

Ítem	Guías de Consideraciones Ambientales y Sociales de la JICA	Leyes relevantes de la República Dominicana	Identificación y tratamiento de las diferencias
		<p>menos de 100,000 habitantes equivalentes. Gestión de residuos oleosos.</p>	<p>como Categoría A o Categoría B dependiendo de su tamaño. [Lineamiento para resolver la diferencia] En el Manual de Consideraciones Ambientales y Sociales, la construcción de SDF Nuevos se clasifica como Categoría A si sirve para más del equivalente a 100,000 habitantes y como Categoría B para menos del equivalente a 100 habitantes, de acuerdo con la normativa dominicana. En la reunión con el Departamento de Evaluación Ambiental, se obtuvo la información de que no se requiere un estudio de EIA para la rehabilitación y cierre de SDF Existentes, pero el Manual aplicará la implementación del estudio en el nivel de un Estudio de impacto ambiental preliminar.</p>
<p>Análisis de las alternativas</p>	<p>Apéndice 2. Estudios de EIA para proyectos de categoría A -Análisis de alternativas: Comparar sistemáticamente las alternativas viables al sitio, la tecnología, el diseño y la operación del proyecto propuesto, incluida la situación "sin proyecto", en función de lo siguiente: los posibles impactos ambientales; la viabilidad de la mitigación de estos impactos; sus costos de capital y recurrentes; su viabilidad en las condiciones locales; y sus</p>	<p>TDR de Evaluación de Impacto Ambiental para Sitios de Disposición Final 1.3 Análisis de las alternativas del proyecto El diseño del proyecto deberá presentar al menos tres alternativas que consideren diferentes opciones tecnológicas, diferentes escalas y diferentes localizaciones, y que contrasten con los parámetros ambientales, sociales y económicos como el desarrollo sostenible y la adecuación al cambio climático.</p>	<p>[Análisis de la diferencia] En los TDR de la evaluación de impacto ambiental del SDF, el diseño del proyecto debe ser comparable en cuanto a los aspectos ambientales, sociales y económicos, como el desarrollo sostenible y la adecuación al cambio climático, considerando, al mismo tiempo, las diferentes tecnologías adoptadas, el tamaño de las instalaciones y su ubicación (es decir, la distribución de las instalaciones y las vías de acceso dentro del área objeto). Deben presentarse al menos tres alternativas.</p>

Ítem	Guías de Consideraciones Ambientales y Sociales de la JICA	Leyes relevantes de la República Dominicana	Identificación y tratamiento de las diferencias
	<p>requerimientos institucionales, de capacitación y de monitoreo. Para cada una de las alternativas, se cuantifican los impactos ambientales en la medida de lo posible y se asignan valores económicos cuando es posible. Asimismo, se exponen los fundamentos de la selección del diseño del proyecto propuesto y se justifican los niveles de emisión recomendados y los enfoques de prevención y reducción de la contaminación.</p>	<p>Las alternativas de ubicación pueden analizarse en términos de diferentes diseños de los componentes del sitio de disposición final dentro del terreno disponible/objetivo. En la medida de lo posible, se puede hacer una comparación entre diferentes ubicaciones de terrenos (distintos del sitio objetivo).</p>	<p>Las alternativas se consideran partiendo de la base de que el proyecto se ejecuta, y no se prevé una propuesta de "sin proyecto". Además, como ya se ha mencionado, en la República Dominicana no se prevé la consideración de alternativas en la fase de planificación.</p> <p>[Lineamiento para resolver la diferencia] El Manual de Consideraciones Ambientales y Sociales establece que es conveniente incluir una opción de "sin proyecto" en la fase de planificación, y comparar alternativas en las categorías ambientales, sociales, económicas y otras para su evaluación durante la planificación. Además, en la evaluación de impacto ambiental y social en la fase de estudio de EIA/Estudio de impacto ambiental preliminar, se compararán las alternativas según los términos de referencia.</p>

Fuente: Equipo del Proyecto

(3) Preparación del Manual de Consideraciones Ambientales y Sociales

En base a la comparación con las Guías de la JICA para las consideraciones ambientales y sociales mencionadas anteriormente, se preparó un Borrador del Manual de Consideraciones Ambientales y Sociales (véase el documento adjunto para el Manual de Consideraciones Ambientales y Sociales).

En la elaboración del Manual de Consideraciones Ambientales y Sociales se decidió que, en principio, el manual debía ser elaborado de acuerdo con el marco legal de la República Dominicana. Por lo tanto, debido a lagunas en el marco legal de la República Dominicana y en los TDR de Evaluación de Impacto Ambiental para Sitios de Disposición Final en comparación con las Guías de la JICA, los puntos y contenidos añadidos se describen en forma de recomendación, con expresiones tales como "para la implementación es recomendable". Las disposiciones sobre la tecnología del sitio se adaptarán de acuerdo con el contenido de otros manuales en el futuro.

Además, se confirmó con la C/P y la Dirección de Evaluación Ambiental, que los proyectos que requieren Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA/Estudio de impacto ambiental preliminar) son los proyectos de SDF Nuevos. Debido a esto, se decidió que se implementará un nivel de Estudio de impacto ambiental preliminar para la rehabilitación y cierre de SDF Existentes.

La Tabla de Contenido y el Resumen del Manual de Consideraciones Ambientales y Sociales se muestran en la Tabla 2-55. Actualmente, el Borrador del Manual de Consideraciones Ambientales y Sociales está siendo revisado por la C/P, la Dirección de Evaluación Ambiental y otros departamentos relacionados. Cualquier comentario que se reciba después de su revisión se reflejará en el mismo.

Tabla 2-55 Tabla de Contenido y Resumen del Manual de Consideraciones Ambientales y Sociales

Capítulo	Resumen
Introducción	
Capítulo 1: Leyes y normativas relacionadas a las Consideraciones Ambientales y Sociales	- En el Capítulo 1 se describen las leyes y normativas relacionadas con las consideraciones ambientales y sociales.
1.1 Base legal de la gestión de residuos sólidos	- En el Apartado 1.1 se incluye una lista de leyes relevantes para la gestión de residuos.
1.2 Otras leyes y normativas relevantes	- En el Apartado 1.2 se incluye una lista de otras leyes relevantes.
1.3 Leyes relevantes a la selección del sitio	- En el Apartado 1.3 se describen las condiciones legales para la selección del sitio.
1.4 Confirmación del marco legal para los requerimientos del terreno	- En el Apartado 1.4 se describe cómo comprobar los requerimientos del terreno (información sobre el uso de suelo en el sitio web del Ministerio de Medio Ambiente).
1.5 Adquisición del terreno	- En el Apartado 1.5 se describen los aspectos relacionados a la adquisición de terreno.
Capítulo 2: Consideraciones Ambientales y Sociales para SDF Nuevos	- En el Capítulo 2 se describen las consideraciones ambientales y sociales para SDF Nuevos.

Capítulo	Resumen
<p>2.1 Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)</p> <p>2.2 Contenido del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental</p> <p>2.3 Elementos de revisión</p>	<ul style="list-style-type: none"> - En el Apartado 2.1 se describen las categorías y los niveles de implementación de la Evaluación de Impacto Ambiental, así como las fases del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. - El Apartado 2.2 describe el contenido del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental. - El Apartado 2.2.1 describe el análisis de alternativas, en términos de las tres condiciones mínimas (tecnología, escala y opciones de configuración en el sitio) como se indica en los TDR. - El Apartado 2.2.2 para la determinación del alcance, se describen los elementos de evaluación de impacto recomendados para proyectos de SDF sobre la base de la lista de verificación ambiental de la JICA y el Banco Japonés de Cooperación Internacional (JBIC). - Además, en el Apartado 2.2.2 también se describen las actividades previstas relacionadas a los SDF en cada fase del proyecto, es decir, antes y durante la construcción, cuando esté en operación y cuando esté cerrado. En base a esto, se preparó una tabla de elementos de evaluación de impacto para cada etapa del proyecto del SDF, con elementos que deben ser implementados como requerimiento mínimo y elementos que requieren consideración especial. - En el Apartado 2.2.2 se describe también cómo crear un plan de determinación del alcance, las razones para la evaluación durante el alcance y los elementos y métodos de estudio. - La predicción y evaluación del impacto ambiental se describe en el Apartado 2.2.3. En él se ofrecen ejemplos de los resultados de una evaluación llevada a cabo sobre la base del alcance, tanto en forma de declaración como en formato de tabla, incluyendo los puntos de evaluación, así como los razonamientos en los que se basa la evaluación. - Las medidas de mitigación (PMAA) se describen en el Apartado 2.2.4. En esta sección se ofrecen ejemplos de posibles medidas de mitigación para cada elemento de impacto y actividad en el momento del desarrollo de un SDF. - El plan de manejo y adecuación ambiental (PMAA) se describe en el Apartado 2.2.5. El programa PMMA en los TDR se utiliza aquí como referencia para proporcionar ejemplos de registros en las etapas de construcción, operación y cierre. - Apartado 2.3: Una lista de chequeo para confirmar si no hay omisiones en la Declaración de Impacto Ambiental, tomando como referencia las listas de chequeo de las Guías de la JICA y de las Guías del JBIC.
<p>Capítulo 3: Consideraciones Ambientales y Sociales para la Rehabilitación de SDF Existentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - En el Capítulo 3 se describen las consideraciones ambientales y sociales para la rehabilitación de SDF Existentes. - Se informó que las consideraciones ambientales y sociales para la rehabilitación de SDF Existentes no están sujetas a la Evaluación de Impacto Ambiental, pero también se informó que las

Capítulo	Resumen
	<p>consideraciones ambientales y sociales del nivel de Estudio de impacto ambiental preliminar se aplicarán en el plan de regularización presentado por cada municipio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se aplica el mismo procedimiento para la determinación del alcance y la elaboración del plan de seguimiento para un SDF Nuevo. - Las actividades que deben someterse a la evaluación ambiental se establecen en tres etapas: las obras de rehabilitación, cuando la instalación esté en servicio y cuando se cierre o clausure. - A diferencia de un SDF Nuevo, no se prevé que los elementos de evaluación ambiental incluyan las áreas protegidas, la topografía y la geología, la adquisición de terrenos y el reasentamiento, o el patrimonio cultural. - Se proponen recomendaciones para la instalación de tuberías de ventilación de gas y la cobertura del suelo para proteger mínimamente la calidad del aire, prevenir los olores y no impactar la calidad del agua, etc.
<p>Capítulo 4: Consideraciones ambientales y sociales para el Cierre de SDF Existentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El Capítulo 4 describe las consideraciones ambientales y sociales para el cierre de SDF Existentes. - La Dirección de Evaluación Ambiental informó que las consideraciones ambientales y sociales para el cierre de los SDF Existentes no están sujetas a una Evaluación de Impacto Ambiental. Sin embargo, también se informó de que las consideraciones ambientales y sociales de nivel de Estudio de impacto ambiental preliminar se aplicarán en el plan de construcción presentado por cada municipio. - Los procedimientos, desde la determinación del alcance hasta la elaboración de un plan de monitoreo, son los mismos que se aplican para los SDF Nuevos. - Las actividades sujetas a la Evaluación Ambiental se describen en tres etapas: la preparación del cierre, el monitoreo posterior al cierre y la terminación del SDF, cada una con un conjunto de actividades previstas. - Se presentan elementos de Evaluación Ambiental que se recomiendan aplicar como mínimo, como la consideración de los recicladores y el control de la calidad del aire.
<p>Capítulo 5: Creación de consenso 5.1 Partes interesadas 5.2 Divulgación de información 5.3 Compensación 5.4 Consideraciones Ambientales y Sociales en la fase de planificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El Capítulo 5 trata sobre la creación de consenso. - El Apartado 5.1 describe las partes interesadas para empezar a crear consenso. - El Apartado 5.2 describe las cuestiones relacionadas con la divulgación de información, que es importante para la creación de consenso. - El Apartado 5.3 describe la creación de consenso que se refiere a la disposición de infraestructura social y medios de vida que benefician a las áreas locales con retornos tales como el empleo.

Capítulo	Resumen
	<ul style="list-style-type: none"> - El Apartado 5.4 describe la importancia de las consideraciones ambientales y sociales no sólo en la fase de implementación proyecto sino también en la fase de planificación. También se incluye una comparación de alternativas, incluida la "opción cero", es decir, no ejecutar el proyecto, como referencia.
6. Apéndice 6.1 Resumen de las normas ambientales 6.1.1 Aire 6.1.2 Ruido 6.1.3 Calidad del agua 6.2 TDR de Evaluación de Impacto Ambiental para Sitios de Disposición Final	<ul style="list-style-type: none"> - El Capítulo 6 se adjunta como apéndice. - En el Apartado 6.1 se describen los valores de las normas ambientales que son relevantes para los SDF. - Normas Ambientales de Calidad del Aire y Control de Emisiones (NA-AI-001-03). - Normas de Ruido por zona, normas de equipos pesados de construcción. - Normas de Efluentes (Debido a la falta de normas de efluentes específicas para SDF, se establecieron tentativamente las normas de efluentes utilizadas para la autorización del SDF de Azua durante la Fase 1 del proyecto).
	<ul style="list-style-type: none"> - Los TDR emitidos por la Dirección de Evaluación Ambiental se adjuntarán al Apartado 6.2 como ejemplo de referencia (*actualmente, a la espera de recibir respuesta de la Dirección de Evaluación Ambiental).

Fuente: Equipo del Proyecto

<Segundo Período>

(4) Revisión y finalización del Manual CAS

Como se mencionó anteriormente, en el segundo período, la finalización del Manual de Consideraciones Ambientales y Sociales había sido planificada después de realizar las actividades del P/P utilizando el Borrador del Manual de Consideraciones Ambientales y Sociales preparado en el primer período. Sin embargo, como no se llevó a cabo el P/P, el manual se finalizó basándose en las peticiones de la C/P en relación con el borrador del Manual de Consideraciones Ambientales y Sociales preparado en el primer período.

- En la República Dominicana, el EIA se llevará a cabo después de que se haya determinado el terreno para el sitio de disposición final. Sin embargo, debido a la oposición de los residentes locales, es difícil determinar el sitio. Por lo tanto, es importante organizar los requisitos de selección del terreno y la creación de consenso público desde la fase de selección del sitio antes de realizar la EIA.
- Es importante que los promotores sean conscientes de lo que deben hacer al ejecutar un proyecto de sitio de disposición final. El manual no debe tener un volumen demasiado grande para que el promotor del proyecto pueda entenderlo.
- El consultor entiende el contenido del EIA, y es más importante centrarse en los puntos clave de las consideraciones ambientales y sociales en el SDF, que en el contenido de los procedimientos y métodos de descripción del EIA.

Basándose en las solicitudes anteriores de la C/P, en lugar de los procedimientos de EIA y los métodos de descripción, el diseño y el contenido del capítulo se han cambiado para hacer que el manual se centre más

en la relación entre los ejemplos de las actividades de los proyectos de sitios de disposición final y los elementos de evaluación para las consideraciones ambientales y sociales, ejemplos de medidas de mitigación, selección del sitio y otras actividades en la etapa de planificación, las partes interesadas y la divulgación de información importante para la creación de consenso público y la vinculación con el plan social integral, incluyendo el tratamiento de los recicladores en los sitios de disposición final existentes.

1) Consideraciones Ambientales y Sociales para proyectos de SDF Nuevos

i. Añadir los contenidos ambientales y sociales en la fase de planificación

Como ya se ha mencionado, en la República Dominicana, la aplicación del EIA se lleva a cabo una vez determinado el terreno para el SDF. Sin embargo, debido a la oposición de los residentes locales, es difícil determinar el sitio. Por lo tanto, es importante que la consideración ambiental y social desde la etapa de planificación de la selección del sitio antes de la aplicación del EIA.

Por lo tanto, se añadieron como recomendaciones el flujo desde la fase de planificación hasta la fase de ejecución en el proyecto, el estudio comparativo de alternativas, incluido Sin Proyecto (opción cero), y los criterios para la selección del sitio, como métodos, condiciones y evaluación.

ii. Añadir los contenidos ambientales y sociales en la fase de implementación

Como consideraciones ambientales y sociales para el proyecto de SDF en la fase de ejecución del proyecto (EIA), se añadió la relación entre las actividades previstas en la ejecución del proyecto y los factores de evaluación ambiental y social para la fase de planificación y construcción, la fase de operación y la fase de cierre y terminación.

Además, se añadieron ejemplos de factores de evaluación ambiental y social y medidas de mitigación previstas en cada actividad. También se añadió un ejemplo de plan/programa de gestión ambiental como ejemplo de Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).

2) Consideraciones ambientales y sociales para la rehabilitación y el cierre de los sitios de disposición final existentes

En la primera fase, los requisitos de las consideraciones ambientales y sociales para la rehabilitación y el cierre de los sitios de disposición final existentes se programaron para recopilarse a través de los P/P, ya que los asuntos relacionados con la rehabilitación y el cierre de los sitios de disposición final existentes y el plan de regularización no estaban claros.

Sin embargo, como el P/P no pudo ser completado, los contenidos de las consideraciones ambientales y sociales para la rehabilitación y cierre de sitios de disposición final existentes fueron discutidos y compilados con la C/P basándose en el manual técnico y el plan de regularización para la rehabilitación y cierre de sitios de disposición final existentes compilados por el GT de Rehabilitación y Cierre de Sitios de Disposición Final Existentes.

- Consideraciones ambientales y sociales mínimas que deben adoptarse para la rehabilitación y el cierre de los sitios de disposición final existentes.

Los contenidos importantes de las consideraciones ambientales y sociales necesarias para la rehabilitación y el cierre de los sitios de disposición final existentes son el humo causado por la combustión, el polvo, los

olores, el agua y el fuego en términos ambientales, y en términos sociales está la consideración de los recicladores. Se espera que las cuestiones ambientales mencionadas mejoren con las técnicas recomendadas en el manual técnico para la rehabilitación y el cierre de sitios de disposición final existentes.

En el plan de regularización se exigen medidas para abordar estas cuestiones. El requisito mínimo en materia de consideraciones ambientales y sociales es garantizar la aplicación de las medidas. La relación entre los requisitos técnicos mínimos y los elementos de las consideraciones ambientales y sociales se muestra en la Tabla 2-56.

Tabla 2-56 La relación entre los requisitos técnicos mínimos y los elementos de las consideraciones ambientales y sociales

Elemento			Plan	Operación										Cierre				
			Tecnología y plan										Monitoreo			Tecnología	Monitoreo	
			Programa de inclusión social	Cobertura de suelo	Manejo de celdas de vertedero	Tuberías de ventilación	Manejo de lixiviados	Drenaje de aguas pluviales	Puertas, verjas y señalización	Salud y seguridad en el trabajo	Gestión de desastres	Programa de inclusión social	Tuberías de ventilación	Efluentes	Cobertura de suelo/ecologización	Tuberías de ventilación	Efluentes	
Ambiental	Aire	Polvo de combustión		X		X							X		X	X		
	Olores			X											X			
	Agua	Lixiviados		X		X	X	X					X	X	X	X	X	
	Suelo	Dispersión de residuos		X	X													
	Residuos				X													
Bio	Ecosistema	Áreas protegidas													X			
	Paisaje			X	X										X			
Social	Vida	Recicladores	X						X			X						
	Ambiente laboral								X	X								
	Higiene y seguridad de la comunidad	Seguridad							X									
		Higiene, vectores		X											X			

Elemento		Plan	Operación											Cierre			
		Tecnología y plan									Monitoreo			Tecnología	Monitoreo		
		Programa de inclusión social	Cobertura de suelo	Manejo de celdas de vertedero	Tuberías de ventilación	Manejo de lixiviados	Drenaje de aguas pluviales	Puertas, verjas y señalización	Salud y seguridad en el trabajo	Gestión de desastres	Programa de inclusión social	Tuberías de ventilación	Efluentes	Cobertura de suelo/ecologización	Tuberías de ventilación	Efluentes	
otros	Accidentes	Accidentes							X	X	X						
		Incendios		X		X					X				X		
	Cambio Climático	GEI				X									X		
		Huracanes, etc.		X							X						

Fuente: Equipo del Proyecto

i. Requerimientos técnicos mínimos

A continuación, se enumeran los requerimientos técnicos mínimos que deben aplicarse en cada fase (fase de planificación, fase de operación y fase de cierre).

a. Fase de planificación

- Planificación e implementación del programa de inclusión social (para recicladores)

b. Fase de operación

- Implementación de cobertura de suelo
- Implementación de la gestión de las parcelas del SDF
- Instalación y gestión de tuberías de ventilación de gases
- Instalación y gestión de instalaciones de manejo de lixiviados, incluidos los sistemas de circulación
- Instalación y gestión de instalaciones de drenaje de aguas pluviales
- Instalación de puertas, verjas y señalización
- Gestión de la salud y la seguridad en el trabajo (equipos de protección, educación en materia de seguridad, etc.)
- Gestión de desastres (prevención, contramedidas, red de comunicación, etc.)

c. Fase de cierre

- Cobertura final/ecologización

ii. Monitoreo

Desde Julio de 2023, MMARN trabaja para garantizar que los actuales vertederos de residuos se rehabiliten y se reparen lo antes posible y se convierta en un vertedero controlado o se cierre, lo que constituye una prioridad absoluta. Además, en el manual técnico se establecieron unos requisitos técnicos mínimos para la rehabilitación y el cierre de los sitios de disposición final existentes. Estas tecnologías se establecen en función de la eficiencia, la economía y la sostenibilidad, y ciertamente no todas las tecnologías pueden satisfacer necesariamente todas las normas relacionadas.

Sin embargo, dado que también es importante supervisar el lugar para garantizar que no vuelva a ser un vertedero inadecuado, así como continuar supervisando la eficacia de las técnicas de mitigación aplicadas, se establecieron los siguientes puntos mínimos de supervisión para la rehabilitación y el cierre de los sitios de disposición final existentes.

a. Monitoreo de las tuberías de ventilación de gases

- Supervisar que las tuberías de ventilación de gas estén correctamente instaladas y mantenidas.
- Frecuencia: al menos 1 vez cada 6 meses

b. Análisis de aguas superficiales

- Se recomienda el control de seis elementos, entre ellos la DBO, la DQO, SST, etc. Otros elementos deben ser discutidos con MA dependiendo del tamaño del sitio de disposición final, las condiciones del terreno, etc.
- Frecuencia: al menos 1 vez cada 6 meses

-
- Punto de muestreo: Punto de descarga, puntos aguas arriba y aguas abajo del río al que descarga.

c. Monitoreo del plan de inclusión social

- Monitorear el progreso del Plan de Inclusión Social.
- Frecuencia: al menos 1 vez cada 2 meses

3) Consideraciones para la implementación del proyecto

El estudio de las consideraciones ambientales y sociales requiere un conocimiento amplio y especializado. En respuesta a las peticiones de la C/P, se añadió el uso de especialistas (por ejemplo, consultores) como recomendación en la aplicación de las consideraciones ambientales y sociales para los proyectos de sitios de disposición final.

4) Creación de consenso público

La creación de consenso público se definió como un asunto esencial e importante para el proyecto, ya que éste tiene un problema de SPAN o NIMBY como instalación molesta. La participación de los interesados, la divulgación de información y las actividades conjuntas con los residentes locales se añadieron en el manual como asuntos necesarios para la creación de consenso público. El manual añadió los siguientes puntos a tener en cuenta para los proyectos de SDF: las partes interesadas previstas, el contenido de la información y el lugar de suministro de la información, los procedimientos de reclamación, las actividades de cooperación con las comunidades locales y las medidas de mitigación, como la devolución a las comunidades locales y la compensación por reasentamiento.

5) Plan de inclusión social

La Ley 225-20 ordena la inclusión de los recicladores informales que operan en los vertederos en los procedimientos de inclusión social y prevé el desarrollo de un plan de inclusión social o reciclaje inclusivo. En base a esto, el plan de inclusión social fue discutido junto con la C/P. Para la discusión, se prepararon y agregaron los requisitos mínimos del plan de inclusión social (medidas para los recicladores) con referencia al programa de asistencia para la restauración de los medios de vida de los recicladores implementado con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo para el cierre de los vertederos existentes en Perú y las medidas para los recicladores en el proyecto de cierre del vertedero de Duquesa. Los siguientes cuatro puntos fueron identificados como requisitos mínimos a ser implementados.

- Encuesta a los recicladores en los sitios de disposición final existentes
- Organizar talleres para los recicladores
- Desarrollar programas de inclusión social para recicladores
- Desarrollar un programa de monitoreo

Las consideraciones anteriores se discutieron con la C/P, y se preparó un Manual de Consideraciones Ambientales y Sociales para los sitios de disposición final. El contenido del Manual de Consideraciones Ambientales y Sociales revisado se presenta en la Tabla 2-57.

Tabla 2-57 Contenido e ítems del Manual de consideraciones ambientales y sociales

Ítem	Contenido
Introducción	
<p>Capítulo 1: Marco Legal</p> <p>1.1 Leyes relevantes sobre gestión de residuos sólidos</p> <p>1.2 Otras leyes pertinentes relativas a las consideraciones ambientales y sociales</p> <p>1.3 Organismos pertinentes relacionados con los SDF</p>	<p>El capítulo 1 describe las leyes y reglamentos relacionados con las consideraciones ambientales y sociales.</p> <p>1.1: Lista de leyes relacionadas con la gestión de residuos</p> <p>1.2: Lista de otras leyes y reglamentos relacionados con las consideraciones ambientales y sociales</p> <p>1.3: Lista de organizaciones pertinentes relacionadas con los SDF</p>
<p>Capítulo 2: Consideraciones Ambientales y Sociales para Sitios de Disposición Final</p> <p>2.1 Consideraciones Ambientales y Sociales para SDF Nuevos</p> <p>2.2 Consideraciones ambientales y sociales para la rehabilitación y el cierre de SDF Existentes</p> <p>2.3 Consideraciones para la realización de un proyecto de SDF</p>	<p>El capítulo 2 describe las consideraciones ambientales y sociales para SDF</p> <p>2.1 Describe las consideraciones ambientales y sociales para los SDF Nuevos</p> <p>2.1.1: Consideraciones ambientales y sociales en la fase de planificación</p> <p>Recomendación de aplicar las consideraciones ambientales y sociales no sólo en la fase de proyecto, sino también en la de planificación.</p> <p>Incluya una comparación de alternativas, incluida una propuesta sin implementación del proyecto, como referencia.</p> <p>Además, se describen los contenidos relacionados con la selección de sitios.</p> <p>2.1.2 Describe la evaluación de impacto ambiental durante la fase de implementación del proyecto</p> <p>Se describen los procedimientos de EIA, las alternativas, el alcance, las predicciones y evaluaciones, las medidas de mitigación y los planes de gestión ambiental.</p> <p>También describe las actividades del proyecto para el SDF en cada fase del proyecto: preconstrucción/subconstrucción, operación, cierre y terminación.</p> <p>A partir de ahí, se describe una tabla matriz de puntos de evaluación de impacto para cada fase del proyecto del SDF, incluyendo los puntos que deberían aplicarse como mínimo y los que requieren una consideración especial en cada punto.</p> <p>2.2 Describe las consideraciones ambientales y sociales para la rehabilitación y el cierre de SDF</p> <p>Describe las consideraciones ambientales y sociales para su aplicación en dos fases, durante la operación y el cierre/terminación, sobre la base de unos requisitos técnicos mínimos.</p> <p>2.3 Describe las consideraciones relativas a la ejecución del proyecto del SDF</p> <p>Recomendaciones para el uso de consultores y otros expertos</p>

Ítem	Contenido
<p>Capítulo 3: Creación de consenso público</p> <p>3.1 Necesidad de consenso público</p> <p>3.2 Partes interesadas</p> <p>3.3 Divulgación de la información</p> <p>3.4 Manejo de quejas</p> <p>3.5 Actividades de colaboración comunitaria</p> <p>3.6 Medidas de mitigación</p>	<p>El capítulo 3 describe la creación de consenso público</p> <p>Se describen los puntos que deben tenerse en cuenta para llegar a un consenso.</p> <p>3.1 Describe la necesidad de crear un consenso público.</p> <p>3.2 Describe a las partes interesadas</p> <p>3.3 Describe la divulgación de la información</p> <p>3.4 Describe los procedimientos de queja.</p> <p>3.5 Describe actividades para la comunidad local.</p> <p>3.6 Descripción de las medidas de mitigación, incluida la compensación local para la comunidad local y el reasentamiento, así como la provisión de infraestructuras de subsistencia y empleo.</p>
<p>Capítulo 4: Inclusión Social</p>	<p>El capítulo 4 Describe los contenidos del Plan de Inclusión Social descrito en la Ley 225, en respuesta a los recicladores.</p> <p>Describe los contenidos que deben ser implementados como mínimo.</p>
<p>5. Apéndice</p> <p>5.1 Normas ambientales</p> <p>5.2 Leyes y reglamentos relacionados con las consideraciones ambientales y sociales</p> <p>5.3 Lista de chequeo para que las autoridades competentes verifiquen el contenido del EIA</p> <p>5.4 Consideraciones ambientales y sociales en el plan de regularización</p>	<p>El Capítulo 5 es el Apéndice</p> <p>5.1 Valores reglamentarios pertinentes para los SDF (calidad del aire, ruido, agua)</p> <p>5.2 Contiene una tabla de la normativa pertinente sobre consideraciones ambientales y sociales</p> <p>5.3 Contiene una lista de chequeo que deben realizar las autoridades competentes en sus EIA</p> <p>5.4 Formato para las consideraciones ambientales y sociales en el plan de regularización.</p>

Fuente: Equipo del Proyecto

[Actividad 3-2] Realizar seminarios/talleres para municipios y mancomunidades a fin de difundir medios efectivos de evaluación ambiental y creación de consenso social para la construcción de nuevos SDF

(1) Taller

1) Generalidades

El taller sobre consideraciones ambientales y sociales se realiza junto con el taller sobre los demás manuales. El resumen del taller figura en [Actividad 2-3].

2) Explicación del Borrador del Manual de Consideraciones Ambientales y Sociales

El borrador del Manual de Consideraciones Ambientales y Sociales se explicó el tercer día del taller, con una presentación a cargo de la C/P. El esquema es el siguiente

- Marco legal de las consideraciones ambientales y sociales
- Consideraciones ambientales y sociales para la construcción de SDF Nuevos
- Consideraciones ambientales y sociales para el cierre y rehabilitación de SDF Existentes
- Creación de consenso con los residentes locales

(2) Seminario

1) Generalidades

El seminario sobre consideraciones ambientales y sociales se celebran en combinación con el seminario sobre los demás manuales. El resumen de los seminarios figura en [Actividad 2-3].

2) Presentación sobre las consideraciones ambientales y sociales para la planificación de SDF Nuevos

Se ofreció una visión general del Manual de consideraciones ambientales y sociales. La presentación sobre el manual consta de los siguientes puntos. Los materiales de la presentación figuran en el Apéndice 4.

- Estado legal
- Consideraciones Ambientales y Sociales
- Proceso de consenso social
- Medidas de consideración social
- Otros

3) Respuesta a los resultados del cuestionario de los participantes

Los resultados de esos cuestionarios fueron recopilados por el JET y comunicados a MMARN. MMARN confirmará los resultados de los cuestionarios de los participantes y estudiará cómo reflejar los resultados en futuras actividades del Ministerio, pero no hubo comentarios particulares sobre consideraciones ambientales y sociales.

2.4 Actividades para el Resultado 4

[Actividad 4-1] Basado en la Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos, preparar un manual de operación y gestión de SDF.

(1) Tabla de Contenido del Manual de Operación

El Manual de Operación para Sitios de Disposición Final Existentes fue elaborado en base al manual preparado en la Fase 1 del proyecto, la Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (255-20), su Reglamento de Aplicación (320-21), y la experiencia que MA ha acumulado desde la Fase 1 del proyecto. El Contenido del Manual de Operación se muestra en la Tabla 2-58.

Tabla 2-58 Tabla de Contenido del Manual de Operación

Tabla de contenidos
1. Generalidades
1.1 Antecedentes
1.2 Alcance del manual de operación
1.3 Situación actual
1.4 Marco legal
2. Lineamientos para la operación de los SDF
3. Equipo y maquinaria y recursos humanos
3.1 Equipo y maquinaria
3.2 Recursos humanos
4. Operación de vertido de residuos
4.1 Operaciones básicas
4.2 Prácticas operativas recomendadas
4.3 Precauciones para la temporada de lluvias
4.4 Pasos y recomendaciones para la construcción de una celda
4.5 Operaciones complementarias o de apoyo
5. Operaciones de monitoreo y control ambiental
5.1 Monitoreo ambiental
5.2 Administración y control de costos

Fuente: Equipo del Proyecto

(2) Puntos principales del Manual de Operación

1) Lineamientos para la operación

El GT de SDF Existentes ha resumido los elementos que deben cumplirse en relación con los lineamientos para la operación de SDF. Las siguientes condiciones se resumen como la condición ideal a la hora de operar un SDF.

- Mejor protección del medio ambiente: Drenaje y tratamiento de lixiviados, descarga de gases mediante instalaciones para ventilación de gases, cobertura del suelo.
- Mayor seguridad para los trabajadores: Pendientes 3:1= H: V o compactación más plana de los residuos, menor riesgo de desprendimientos, menor contaminación en el lugar de trabajo.

- Ventajas económicas para el municipio: Con una gestión adecuada del sitio se puede aprovechar el terreno al máximo. La compactación de los residuos y la construcción planificada prolongan la vida útil del SDF y permiten un uso más prolongado del terreno.
- Menos molestias y contaminación para los posibles ciudadanos afectados: Control de polvo, olores, insectos, etc.

Asimismo, para conceder al municipio el permiso para operar y gestionar, MA estableció como condición que el SDF tenga una gestión adecuada. A continuación, se ofrece la definición de gestión adecuada.

- Vertido de residuos en áreas designadas
- Implementación de cobertura del suelo, al menos, tres veces por semana.
- Implementación de instalaciones para ventilación de gases
- Instalación de caminos o vías internas para mantenimiento
- Instalación de un sistema de drenaje de aguas pluviales
- Instalación de un sistema de control de lixiviados
- Instalación de una verja perimetral y una puerta de acceso

2) Equipo y maquinaria y recursos humanos

Según los resultados de la encuesta sobre la situación actual de los SDF Existentes realizada en la Actividad 1-2, la falta de equipos y maquinarias y recursos humanos fue uno de los problemas. Por lo tanto, el GT de SDF Existentes resumió el equipo y maquinaria y los recursos humanos necesarios en función del tamaño y escala del sitio de disposición final.

Si la cantidad de residuos recibidos es de 16 toneladas diarias o más, las operaciones de vertido se realizan con equipos pesados. El equipo pesado para cada operación se muestra en la Tabla 2-59.

Tabla 2-59 Equipos pesados y sus funciones

Equipos pesados	Funciones
Buldócer	Movimiento y compactación de residuos
Cargador de ruedas	Excavación de terrenos blandos, transporte de distancias cortas
Cargadora sobre orugas	Excavación de terrenos duros, transporte de distancias cortas
Pala mixta	Excavación del material de cobertura y de los residuos
Camión de volteo	Cobertura del suelo y transporte de materiales
Báscula puente	Medición del peso de los camiones recolectores de residuos

Fuente: Equipo del Proyecto

Si la cantidad de residuos recibidos por día es de 15 toneladas o menos, las operaciones del SDF se deben realizar de forma manual. Las herramientas para cada tarea se muestran en la Tabla 2-60.

Tabla 2-60 Herramientas necesarias para la operación manual y sus funciones

Herramientas	Funciones
Pala	Carga y descarga de residuos
Azada	Excavación y colocación del material de cobertura de suelo
Rodillo de mano	Compactación de residuos

Fuente: Equipo del Proyecto

Las responsabilidades y el número de recursos humanos necesarios se determinaron en función del tamaño y escala de los SDF.

Tabla 2-61 Requerimientos del personal en función del tamaño y escala del SDF

Posición	Tarea	SDF mecánico pequeño-mediano	SDF mecánico grande	SDF Manual
		16 a 40 toneladas/día	Más de 40 toneladas/día	Menos de 15 toneladas/día
Gerente (1)	Gestiona las operaciones del SDF	0.5 – 1	1	0.5 - 1
Subgerente	Brindar asistencia al gerente del SDF	0	1	0
Técnico de laboratorio	Muestreo y procesamiento para el análisis de laboratorio	0	1	0
Responsable de la báscula puente	Registrar y controlar el pesaje de los camiones	1	2	0
Chofer del tractor compactador	Conducir el tractor compactador	1 – 2	3	0
Chofer de camiones/equipos pesados	Conducir los camiones u otros equipos pesados según sea necesario.	1 – 2	2 – 3	0
Técnico de reparación de vehículos	Mantenimiento y reparación de vehículos	0	1	0
Trabajador de reparación de vehículos	Mantenimiento y reparación de vehículos.	1	1	0
Obrero del SDF	Construcción de chimeneas Mantenimiento de las instalaciones de drenaje Mantenimiento de la planta de tratamiento de lixiviados	2-3	3-6	2-8
Guardia de seguridad	Presencia en el sitio Prohibir la entrada a personas no autorizadas Prohibir y controlar la entrada	1	2	1

Posición	Tarea	SDF mecánico pequeño-mediano	SDF mecánico grande	SDF Manual
		16 a 40 toneladas/día	Más de 40 toneladas/día	Menos de 15 toneladas/día
	de animales Hacer registros de la báscula Guiar los camiones al área de vertido			

Fuente: Diseño, construcción, operación y cierre de rellenos sanitarios municipales. Ecuador. 2002

<Segundo período>

(3) Finalización del Manual de Operación

1) Actualización de la estructura del Manual de Operación

La estructura del manual de operación elaborado en el primer periodo se revisó en el segundo. La estructura revisada figura en la Tabla 2-62. Se ha actualizado en función de los estudios de contenidos técnicos a través de las actividades del GT y de la coherencia de la política de descripción con otros manuales.

Tabla 2-622 Manual de Operación de SDF

Tabla de Contenido
1 GENERALIDADES
1.1 Marco jurídico de la disposición final en la República Dominicana
1.2 Rol de las instituciones en la disposición final en RD
1.3 Concepto de una operación adecuada
2 GUÍAS PARA LA OPERACIÓN DE SDF
2.1 Requerimientos para la operación de SDF
2.2 Recursos humanos para la operación
2.3 Equipo para la operación
2.4 Operación básica del SDF
3 MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LAS INSTALACIONES
3.1 Mantenimiento
3.2 Supervisión e inspección
3.3 Precauciones para la temporada ciclónica
3.4 Prevención y control de incendios
3.5 Prácticas operativas recomendadas
4 MONITOREO Y CONTROL AMBIENTAL DURANTE LA OPERACIÓN DEL SDF
4.1 Control de los impactos ambientales visibles durante la operación
4.2 Monitoreo Ambiental
5 ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN
6 BIBLIOGRAFÍA

Fuente: Equipo del Proyecto

2) Elementos básicos para la operación de SDF

En el segundo periodo, se debatieron métodos específicos para las principales actividades durante el periodo de servicio y se añadieron como elementos básicos para la operación del SDF.

i. Entrada al SDF y registro

El SDF estará rodeado por una verja contra intrusos y sólo se permitirán entradas y salidas limitadas. Las entradas y salidas indicarán claramente las horas a las que se pueden transportar residuos y los tipos de residuos que se pueden transportar. Sólo se permitirá la entrada al personal pertinente y no se permitirá la entrada libre del público en general.

La persona responsable de supervisar el SDF debe aplicar correctamente lo siguiente.

- Vigilar a las personas no autorizadas que entren o salgan del sitio.
- Mantener el sistema de pesaje de vehículos de carga (si procede).
- Vigilar siempre los incendios en el SDF
- Vigilar el buen acceso a las carreteras internas y al SDF
- Controlar los tipos de residuos transportados en la medida de lo posible para evitar que se transporten residuos no autorizados/prohibidos en el SDF.

En concreto, es obligatorio registrar la siguiente información sobre los vehículos que transportan residuos a los SDF.

- Origen (nombre del municipio, empresa o particular)
- Fecha y hora de llegada
- Matrícula del vehículo
- Tipo de vehículo (por ejemplo, camiones compactadores grandes/pequeños, volquetes, camiones de plataforma fija, etc.). La capacidad o el volumen debe registrarse en m³, si no se dispone de instalaciones de pesaje específicas
- Cantidad (peso) y tipo de residuos.

En el caso de los SDF nuevos y grandes, debe utilizarse una báscula de camiones para el registro. Por otro lado, en el caso de los SDF pequeños y rehabilitados, donde suele ser difícil instalar una báscula de camiones, es aceptable registrar el tipo de vehículo y la cantidad de residuos. Además, se recomienda registrar la información mediante informes diarios y otros medios.

ii. Inspección de la plataforma de carga de los vehículos

Las cajas de carga de los vehículos de transporte se inspeccionan periódicamente sin previo aviso. Se confirma visualmente que el tipo de residuos es el mismo que el contenido registrado y que no hay contaminación de materiales peligrosos.

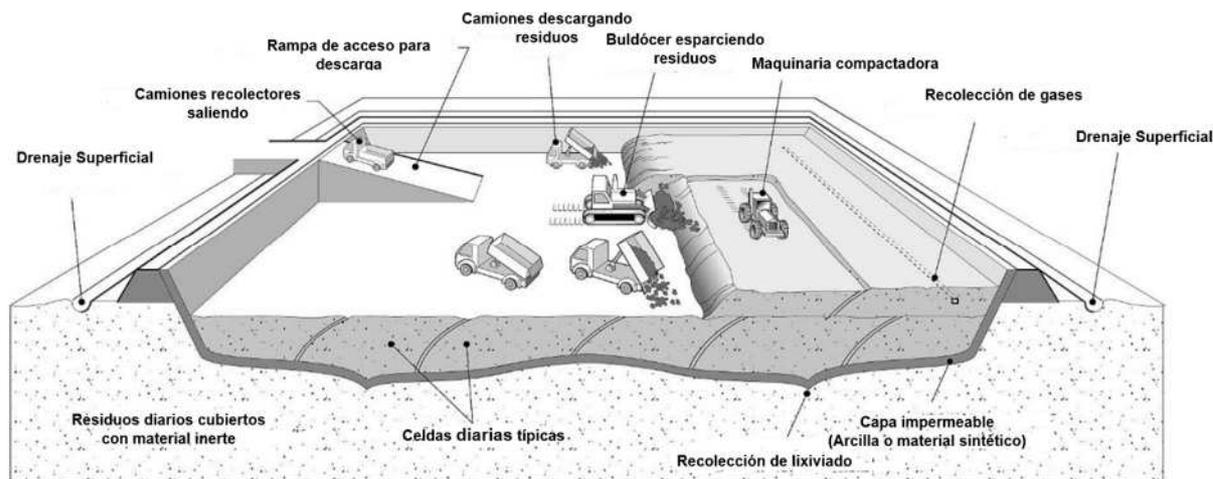
iii. Orientación al área de vertido

El gerente del SDF indica las zonas en las que se llevan a cabo las operaciones de vertido, y los vehículos de recolección descargan los residuos en las zonas indicadas. Por este motivo, se deben utilizar señales

orientativas e instrucciones verbales del gestor para garantizar que el conductor del vehículo comprenda las instrucciones.

iv. Métodos de vertido

La operación del SDF debe realizarse en celdas de vertido indicadas. Dentro de la celda de vertido, se formará una celda de vertido diaria, compuesta por residuos y material cobertura diaria. Ésta se formará al menos tres veces por semana, dependiendo de la frecuencia de la cobertura.



Fuente: Tchobanoglous G., Theisen H & Vigil S.A. (1999) *Gestión Integral de Residuos Sólidos*.

Figura 2-29 Operación de rellenos sanitarios y formación de celdas de vertido

v. Descarga y compactación de residuos

La descarga de los residuos debe realizarse a corta distancia del área de operación del SDF, y siempre debe tenerse cuidado de que los vehículos de recolección y transporte no interfieran con las actividades de los equipos pesados del SDF. Después de la descarga, los residuos se transportan a la zona de operación activa del SDF.

- Los residuos transportados se descargarán en las zonas indicadas.
- La altura de las celdas debe controlarse mediante estacas de nivelación y deben preverse pendientes adecuadas para facilitar el drenaje por gravedad. Se recomienda una altura máxima de celda de 5 m, una pendiente de drenaje mínima del 2% y una pendiente de talud de 3:1.
- La forma de la celda debe ser suficiente para que el manejo y la manipulación de equipos pesados resulten cómodos. La anchura de la celda debe ser, como mínimo, el doble de la anchura de la pala compactadora o de la pala topadora más dos metros.
- Los residuos deberán esparcirse en capas de 0.30 a 0.60 m de espesor en la celda del vertedero.
- Los residuos deben compactarse sobre el talud en 3 a 5 secciones, dependiendo del equipo pesado disponible.
- Una vez compactada la cantidad de residuos de un día, se colocará encima la cantidad de material de cobertura de un día.

- El material de cobertura se extenderá con un espesor mínimo de 15 cm. Dependiendo del tipo de suelo del material de cobertura, puede ser necesario un espesor mayor. Por ejemplo, materiales sueltos como la arena pueden penetrar en los residuos. Por lo tanto, si los residuos no están bien compactados, se necesitará más material de cobertura.

vi. Instalación de diques pequeños

Un pequeño dique es una estructura formada por sedimentos compactados. Se colocan alrededor de grandes capas de residuos para mejorar la estabilidad estructural de la celda del vertedero y la contención de los residuos. Este es el trabajo que se realizará mientras la nueva celda del SDF esté en operación. Los detalles de su diseño se presentan en el Manual para SDF Nuevos.

vii. Cobertura diaria e intermedia del suelo

Existen tres tipos de cobertura del suelo: cobertura diaria, cobertura intermedia y cobertura final. La cobertura diaria es la que se aplica durante la operación diaria del SDF. La cobertura intermedia se aplica cuando una celda de vertido en operación se deja temporalmente desatendida mientras se realizan trabajos en otras celdas. La cobertura final del suelo se aplica cuando la celda está terminada y se cierra el SDF.

La cobertura diaria debe instalarse continuamente después del trabajo diario en el SDF, idealmente en las 24 horas siguientes a la compactación de los residuos. Se recomienda realizarla diariamente, pero el requisito mínimo indicado por MMARN es de al menos tres veces por semana. Los materiales recomendados para la cobertura diaria e intermedia son conglomerado, arcilla, tierra de grano fino y compost, dependiendo de su disponibilidad en la zona. La disponibilidad de materiales de cobertura de suelo en el SDF es un aspecto importante de la selección del sitio para reducir los costos durante las operaciones.

viii. Cobertura final del suelo

La cobertura final del suelo se coloca cuando se completa la celda del vertedero y se cierra el SDF. Antes de la instalación, se nivelarán tanto la superficie como la pendiente de la capa de residuos. Además, deberá aplicarse una compactación suficiente para garantizar la estabilidad a largo plazo.

ix. Celdas de vertido e instalaciones de impermeabilización

Cuando se construye un SDF Nuevo, es necesario prever instalaciones de impermeabilización en las celdas del SDF. El propósito de la instalación de impermeabilización es prevenir la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas debido a la descarga de lixiviados del SDF. Por lo tanto, deberán realizarse comprobaciones visuales periódicas para confirmar que la instalación de impermeabilización no está dañada ni se ha dejado desatendida mientras el SDF está en operación.

3) Mantenimiento de las instalaciones

La Tabla 2-63 muestra los puntos de inspección y la frecuencia de las siguientes instalaciones como parte del mantenimiento de las mismas.

Tabla 2-63 Frecuencia de las examinaciones de las instalaciones

No.	Instalación	Frecuencia de la inspección	
		Durante la operación	Luego del cierre
1	Verja perimetral y puerta de acceso	Semanal	Semestral
2	Báscula	Mensual	N/A
3	Material de cobertura	N/A	Semestral
4	Caminos o vías internas	Semanal	Semestral
5	Instalación de recolección y drenaje de lixiviados	Semanal	Semestral
6	Instalación de tratamiento de lixiviados (calidad de la descarga)	Semestral	Semestral
7	Celda (conformación y revestimiento)	Semanal	N/A
8	Dique o zanja	Semanal	Semestral
9	Instalación de ventilación de gases	Semanal	Semestral
10	Instalación de drenaje de aguas pluviales	Semanal y luego de un evento climatológico	Semanal y luego de un evento climatológico

Fuente: Equipo del Proyecto

4) Precauciones

Además de la operación ordinaria descrita anteriormente, también se describen las precauciones durante la temporada de lluvias y los incendios. Especialmente en el caso de los incendios, se producen con frecuencia en la República Dominicana, y MMARN también es muy consciente del problema. También se describen las medidas de prevención de incendios y la comunicación de emergencia tras un incendio.

5) Monitoreo Ambiental

i. Monitoreo de aguas subterráneas

En los SDF, debe controlarse el impacto de los lixiviados en la calidad de las aguas subterráneas. Se recomienda perforar sondeos y analizar al menos tres lugares. El muestreo debe realizarse al menos dos veces al año, de acuerdo con la normativa de la República Dominicana. La norma de referencia es la "Norma de calidad de las aguas subterráneas y descargas al subsuelo".

ii. Monitoreo de aguas superficiales

Las aguas superficiales que rodean a los SDF también pueden verse afectadas por los lixiviados. Por lo tanto, si se sabe o se sospecha que los lixiviados afectan a las aguas superficiales circundantes, deberá controlarse periódicamente la calidad de las aguas superficiales.

iii. Monitoreo atmosférico

Durante la operación, deberán tomarse medidas para minimizar los efectos adversos del polvo generado, especialmente en carreteras sin pavimentar, en los residentes cercanos.

iv. Monitoreo del ruido

Durante la operación, es necesario tomar medidas para minimizar los efectos adversos del ruido de la operación de equipos pesados, etc. en los residentes cercanos.

v. Criterios y frecuencia del monitoreo

Los elementos que deben confirmarse durante el monitoreo ambiental deben ajustarse al Manual de Consideraciones Ambientales y Sociales. La Tabla 2-64 muestra la frecuencia recomendada para el monitoreo ambiental.

Tabla 2-64 Frecuencia de monitoreo ambiental

No.	Elemento a monitorear	Frecuencia de monitoreo	
		Durante la operación	Luego del cierre
1	Atmósfera	Una vez cada 6 meses	N/A
2	Ruidos	Una vez cada 6 meses	N/A
3	Aguas subterráneas	Una vez cada 6 meses	Una vez al año (cuando se disponga de muestras de agua)
4	Aguas superficiales	Una vez cada 6 meses	Una vez cada 6 meses

Fuente: Equipo del Proyecto

[Actividad 4-2] Preparar una guía y manual para el cierre de SDF existentes, gestión y rehabilitación de SDF.

<Primer Período>

(1) Tabla de Contenido del Manual de Rehabilitación y Cierre

El Manual de Cierre y la Rehabilitación de SDF Existentes ha sido elaborado en base al manual preparado en la Fase 1 del proyecto, la Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (255-20), su Reglamento de Aplicación (320-21), y la experiencia que MA ha acumulado desde la Fase 1 del proyecto. Además, la Resolución sobre el Plan de Regularización de SDF Existentes (320-21), emitida en 2021, también se utilizó como referencia. La Tabla de Contenido y el Resumen del Manual de Cierre y la Rehabilitación de SDF Existentes se muestran en la Tabla 2-65.

Tabla 2-65 Tabla de Contenido del Manual de Rehabilitación y Cierre

Contenido
1. Generalidades
1.1 Antecedentes
1.2 Alcance del manual de rehabilitación y cierre
1.3 Situación actual de los sitios de disposición final existentes
1.4 Marco legal
2. Guía para la rehabilitación y cierre de sitios de disposición final
2.1 Vida útil de los sitios de disposición final

Contenido
2.2 Operación controlada en los SDF
2.3 Detección de los SDF inadecuados para su cierre
2.4 Procedimiento administrativo para la rehabilitación y cierre
2.5 Plan de uso del suelo luego del cierre
3. Cierre del sitio de disposición final existente
3.1 Aspectos técnicos
3.2 Monitoreo
4. Rehabilitación del sitio de disposición final existente
4.1 Aspectos técnicos

Fuente: Equipo del Proyecto

(2) Conocimientos básicos

En el proceso de preparación del Manual de Rehabilitación y Cierre, el GT de SDF Existentes y el JET coincidieron en los mismos conocimientos básicos planteados para el Manual, como lo son su alcance, la situación actual de los SDF Existentes y el marco legal relacionado.

1) Alcance del Manual de Rehabilitación y Cierre

La mayoría de los 240 SDF de la República Dominicana son operados de manera inadecuada. Aunque la Ley General (225-20) indica el cierre de todos los SDF inadecuados, el problema es que no existen especificaciones técnicas claras, y los operadores están llevando a cabo proyectos de rehabilitación y cierre basados en sus propios criterios técnicos. Por lo tanto, el GT de SDF Existentes decidió aplicar el Manual de Rehabilitación y Cierre a todos los proyectos de las mencionadas actividades que han sido permitidos por MA y de acuerdo con las leyes y reglamentos pertinentes.

2) Situación actual de los Sitios de Disposición Final Existentes

En la Actividad 1-2, la encuesta sobre la situación actual de los SDF Existentes se llevó a cabo durante dos meses a partir de mayo de 2021. Según los resultados de la encuesta, se confirmaron 240 SDF en 158 Municipios (incluido el Distrito Nacional) y 235 Distritos Municipales (DM). La mayoría de los SDF confirmados son vertederos a cielo abierto. Por lo tanto, se concluyó que la mayoría de los SDF en la República Dominicana necesitan ser clausurados o rehabilitados para cumplir con la Ley.

3) Marco legal

El GT de SDF Existentes revisó el marco legal relacionado con la rehabilitación y cierre de los SDF y resumió los artículos relacionados a estos. Los artículos organizados a partir de la Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (225-20) y su Reglamento de Aplicación (320-21) se muestran en las Tabla 2-66 y Tabla 2-67.

Tabla 2-66 Artículos principales de la Ley 225-20 relativos a los SDF

Ley	Artículo	Párrafo	Descripción	Acción
Ley General de	127	No.1	Los residuos peligrosos no pueden disponerse en un SDF.	Se debe utilizar otro tipo de instalación para otros tipos de residuos

Ley	Artículo	Párrafo	Descripción	Acción
Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos (225-20)		No. 2	En el caso de los SDF irregulares, el propietario y el operador privado presentarán un plan de regularización ante el MA. En caso contrario, el SDF irregular será clausurado.	Se debe presentar un plan de regularización.
	128	N/A	Los residuos especiales podrían disponerse en un SDF sólo en casos especiales en una celda designada.	
	130	N/A	Deben exigirse unas especificaciones mínimas para la selección del sitio, la construcción, la operación y el cierre de los SDF nuevos	Los SDF Nuevos deben cumplir la normativa en materia de descarga de aguas, emisiones de aire y protección de la salud.
		No.01	La distancia mínima de los SDF, relativa a los centros de población iguales o superiores a dos mil (2,000) habitantes, según el último censo, así como a las industrias, no debe ser inferior a 1 km.	Los SDF Nuevos deben cumplir la normativa en materia de descarga de aguas, emisiones de aire y protección de la salud.
	131	N/A	La operación incontrolada, insegura y sin medidas, debe ser regularizada.	Se debe presentar un plan de regularización.
	133	N/A	Se permitirá solamente la construcción de un relleno sanitario para tres o más municipios o distritos municipales que estén agrupados por cualquier instrumento legal.	Promover la conformación de una mancomunidad
	161-No.11	N/A	No se permiten SDF nuevos que viertan a cielo abierto	Construcción de un SDF Nuevo adecuado (relleno sanitario)

Fuente: Equipo del Proyecto

Tabla 2-67 Artículos principales del Reglamento 320-21 relativos a los SDF

Decreto	Artículo	Párrafo	Descripción	Acción
320-21	30	N/A	Los operadores deben informar al MA con un año de antelación sobre sus intenciones de cierre.	
		No.01	30 días antes del cierre, los operadores deben proporcionar especificaciones sobre las condiciones de cierre, incluyendo la medición periódica de diferentes parámetros durante los próximos 20 años.	El MA debe proporcionar las especificaciones mínimas para el cierre.
	31	N/A	El MA puede proceder a cualquier inspección de la instalación.	Crear un procedimiento para las inspecciones.

Decreto	Artículo	Párrafo	Descripción	Acción
	103	N/A	Se encarga de crear especificaciones para celdas especiales.	

Fuente: Equipo del Proyecto

(3) Guía para la rehabilitación y cierre

El GT de SDF Existentes ha resumido en una guía los conceptos básicos y los elementos que deben cumplirse con relación a la rehabilitación y cierre de un SDF.

1) Vida útil de un SDF

El GT de SDF Existentes revisó el procedimiento de los proyectos de SDF, como la planificación y su clausura como SDF, y definió el cierre, la rehabilitación y la terminación de un SDF, como se muestra a continuación.

i. Cierre

El cierre de un SDF es una actividad llevada a cabo para reducir la contaminación ambiental de un SDF después que ha terminado su período de vertido de residuos, o de un SDF que no se gestiona adecuadamente y que ya no está en operación para la disposición de residuos.

Las obras de construcción para el cierre técnico de un SDF requieren contramedidas para reducir la contaminación ambiental, como la cobertura de suelo final, la instalación de un sistema para ventilación de gases, etc. Además de los trabajos de construcción mencionados, un SDF clausurado también requiere un monitoreo ambiental; esto debido a que incluso si la operación del SDF ha concluido, la estabilización de los residuos está en curso y los lixiviados y gases del vertedero todavía deben ser gestionados como parte del proceso de mantenimiento y operación post-cierre de un SDF.

ii. Terminación

La terminación de un SDF es un estado en el que se puede prescindir del mantenimiento y operación para un SDF clausurado. Como los residuos acumulados ya están estabilizados, aunque se generen lixiviados o gases de vertedero, estos no afectarán al medio ambiente, por lo que no es necesario llevar a cabo el monitoreo ambiental. Además, un SDF terminado puede ser utilizado para otros fines que no sea la disposición de residuos.

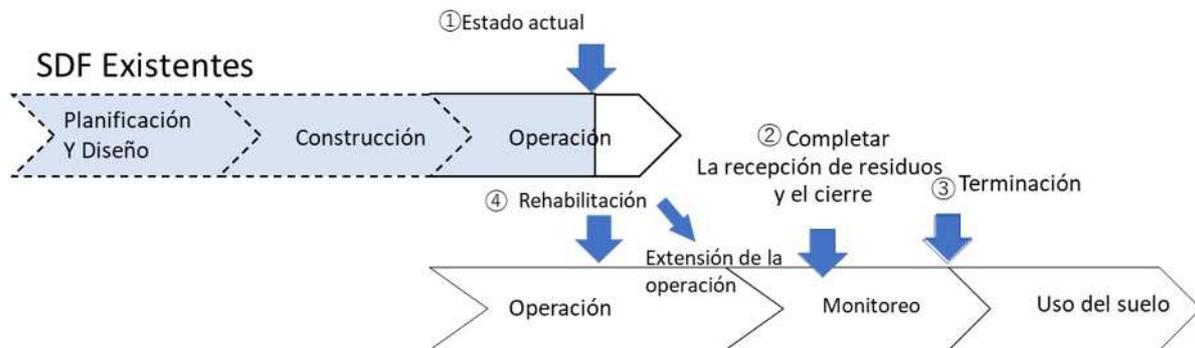


Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-30 Vida útil de un SDF (Sin Rehabilitación)

iii. Rehabilitación

La rehabilitación es una actividad llevada a cabo para optimizar el estado inadecuado de un SDF y continuar la operación. Básicamente, un SDF inadecuado se cerrará de acuerdo con la ley y sus normativas. Sin embargo, MA permitiría continuar con la operación si el operador del sitio alcanza las condiciones especificadas como lo es el mejoramiento de la operación.



Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-31 Vida útil de un SDF (Con Rehabilitación)

2) Operación controlada de SDF

El GT de SDF Existentes determinó que el criterio para permitir que la operación continúe es la operación controlada. La siguiente definición de operación controlada se determina a través de las discusiones basadas en las leyes y reglamentos pertinentes.

- Vertido de residuos en la zona indicada
- Cobertura de suelo, al menos, 3 veces por semana
- Implementación de instalaciones para ventilación de gases
- Instalación de caminos o vías internas para mantenimiento
- Instalación de un sistema de drenaje para las aguas pluviales
- Instalación de un sistema de control de lixiviados
- Instalación de una verja perimetral y una puerta de acceso.

3) Detección de SDF inadecuados para su cierre

Los SDF inadecuados se identificaron utilizando el flujo de selección de SDF inadecuados desarrollado en la Actividad 1-2 (Figura 2.9). Luego, MA decidió asesorar a los Municipios/DM para la elaboración de sus planes de regularización.

4) Procedimiento administrativo para la rehabilitación y cierre

La Resolución sobre los planes de regularización de SDF (0036-2021) indica que el operador de los SDF necesita presentar un plan de regularización ante MA para llevar a cabo la regularización del SDF Existente. Por lo tanto, para el proceso administrativo de rehabilitación y cierre de un SDF se ha tomado como referencia al procedimiento del plan de regularización.

Algunas partes de la Resolución sobre los planes de regularización de SDF (0036-2021) no fueron discutidas en su totalidad por MA debido a la urgencia del asunto. En particular, los requerimientos técnicos

fueron publicados mientras se discutía la elaboración del Manual. Por lo tanto, algunas partes no están claras para los municipios y otros operadores de SDF que requieren de este plan de regularización.

5) Plan de uso de suelo post-cierre

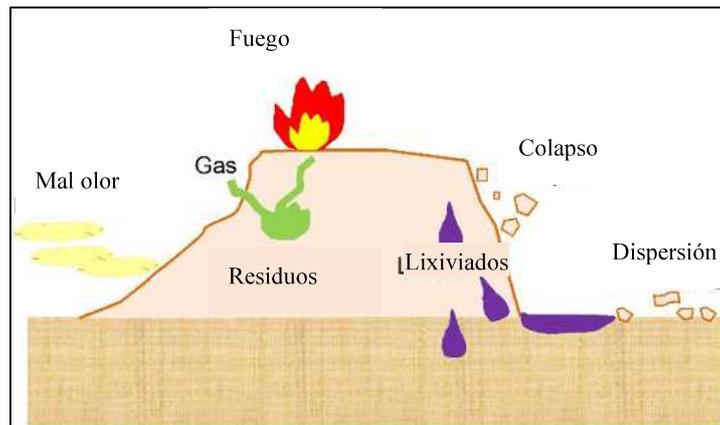
El GT de SDF Existentes confirma que un SDF puede ser utilizado para otros fines luego de su cierre. A continuación, se muestran ejemplos de uso de suelo de los SDF luego del cierre.

- Integración paisajística (jardines botánicos)
- Uso recreativo (campos deportivos, parques, campos de golf)
- Uso comercial (aparcamiento, polígono industrial)
- Parque energético (solar, eólico)

(4) Cierre de Sitios de Disposición Final

1) Problemas comunes y contramedidas técnicas

De acuerdo con los resultados de la encuesta sobre la situación actual de los SDF Existentes realizada en la Actividad 1-2, los problemas que suelen aparecer en los SDF existentes y sus contramedidas técnicas se debatieron en el GT de SDF Existentes. En general, la mayoría de los SDF Existentes son inadecuados, y presentan problemas como el mal olor, el fuego, los gases de vertedero, los lixiviados, el colapso de la capa de residuos y la dispersión de los residuos, como se muestra en la figura.



Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-32 Problemas comunes en los SDF inadecuados

Las contramedidas técnicas para los problemas ya mencionados se muestran en la Tabla 2-68.

Tabla 2-68 Problemas y contramedidas para los SDF inadecuados

Problema	Contramedida
Colapso	<ul style="list-style-type: none"> · El deslizamiento y el colapso de la capa de residuos acumulados pueden ser causados por un apilamiento inadecuado y una compactación insuficiente de los residuos vertidos · La contramedida de lo anterior es hacer un talud estable con la compactación adecuada
Contaminación del agua	<ul style="list-style-type: none"> · La contaminación de las aguas superficiales o subterráneas puede ser causada por sistemas de recolección/control de lixiviados inadecuados o inexistentes, así como por instalaciones de gestión de la escorrentía inadecuadas. · Como contramedida, se puede instalar un sistema de drenaje de escorrentía adecuado, así como una instalación correcta de cobertura de suelo y de los elementos de recolección y control de lixiviados.
Contaminación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> · La contaminación del suelo se debe a un sistema de recolección y control de lixiviados inadecuado o inexistente, ya que los lixiviados migran a través de los residuos alcanzando el suelo circundante. · La medida para contrarrestar lo anterior es la instalación de un sistema adecuado de recolección y control de lixiviados.
Fuego	<ul style="list-style-type: none"> · Los incendios pueden ser causados por la reacción del biogás y el oxígeno (aire) con una alta temperatura en el interior de los residuos. · Una contramedida es la compactación efectiva de los residuos para reducir los huecos y limitar la entrada de aire; la cobertura diaria de los residuos y la compactación adecuada del material de cobertura
Dispersión	<ul style="list-style-type: none"> · La dispersión puede ser causada por daños en la cubierta superior de los residuos y debido a los fuertes vientos. · Una medida para contrarrestar la dispersión es el mantenimiento adecuado de la cubierta superior y los diques, así como la compactación rápida y la cobertura diaria de los residuos, además de la instalación de una verja perimetral.
Malos olores	<ul style="list-style-type: none"> · El mal olor puede deberse a la presencia de residuos frescos en la zona de trabajo antes de ser cubiertos. · Una medida para combatir el mal olor es proporcionar una cobertura diaria de tierra y una cobertura final de tierra sobre los residuos en la zona de trabajo.

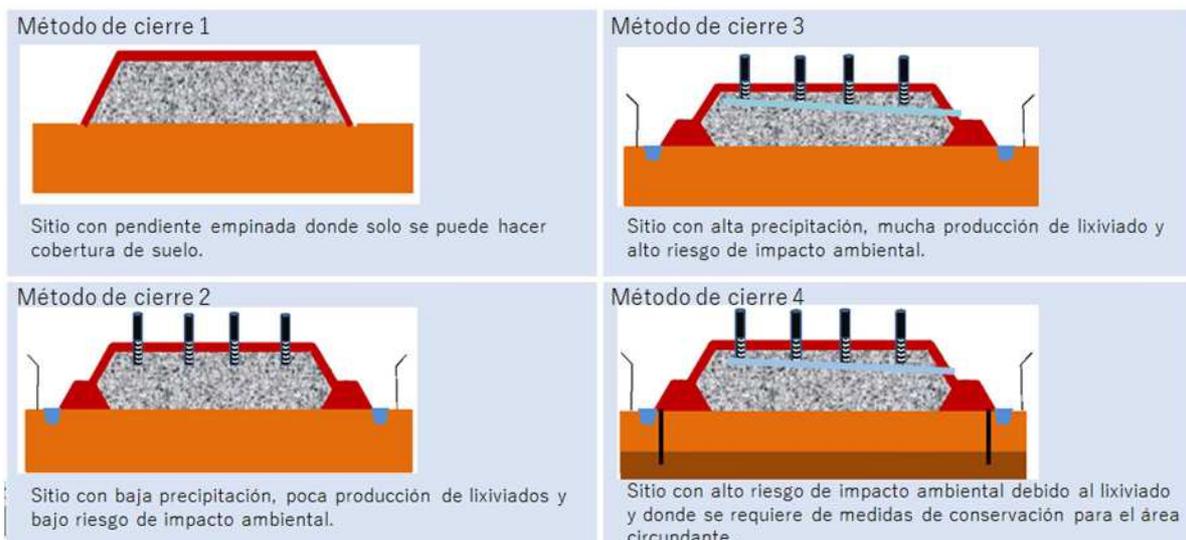
Fuente: Equipo del Proyecto

2) Niveles de cierre técnico para SDF

El cierre técnico para SDF se define en cuatro niveles refiriéndose al ejemplo de otros países. El GT SDF Existentes ha determinado recomendar el nivel de cierre 2, que tiene efectos como la prevención del colapso de los residuos acumulados, el fuego y el olor, el manejo de la superficie y la reducción de los lixiviados. Además, en el caso de que la contaminación ambiental por lixiviados sea grave, también se puede seleccionar el nivel 3. El nivel 3 se seleccionaría en base a un estudio cuidadoso de cada situación.

- El nivel de cierre 1 considera solamente la implementación de cobertura de suelo sobre los residuos sólidos.

- El nivel de cierre 2 aplica para un sitio con baja precipitación, poca producción de lixiviados y bajo riesgo de impacto ambiental, considerando:
 - Implementar una capa de cobertura de suelo sobre los residuos acumulados, así como diques,
 - Instalaciones de ventilación de gases,
 - Instalaciones de drenaje de aguas pluviales,
 - Instalación de una verja perimetral
- El nivel de cierre 3 aplica para un sitio con alta precipitación, alta producción de lixiviados y alto riesgo de impacto ambiental.
 - Además de las consideraciones presentadas en el nivel 2, se instala un sistema de recolección de lixiviados.
- El nivel de cierre 4 aplica para un sitio con alto riesgo de impacto ambiental debido a los lixiviados y donde se requiere de medidas de conservación para el área circundante.
 - Además de las consideraciones presentadas en el nivel 3, se instala una ronda capas metálicas para cubrir la capa de residuos alrededor de los mismos.



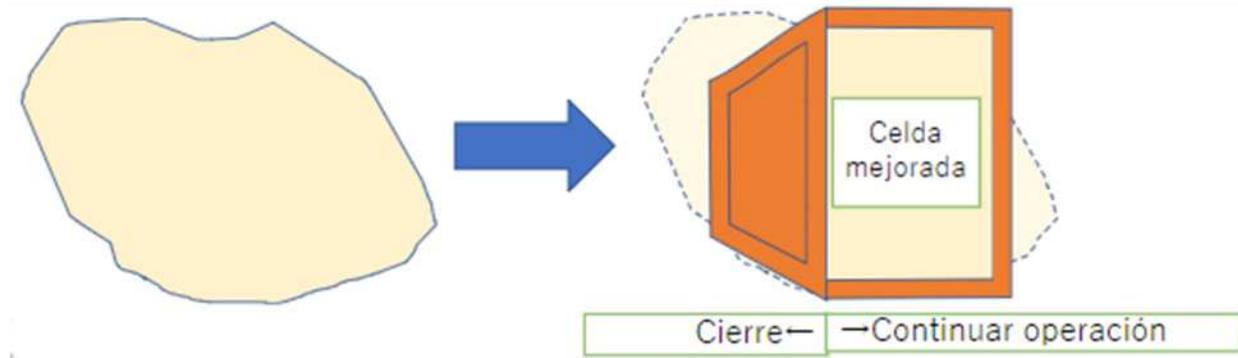
Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-33 Niveles de cierre seguro para SDF

(5) Rehabilitación de SDF Existentes

1) Conceptos básicos de la rehabilitación

El GT de SDF Existentes definió que la rehabilitación consiste en continuar la operación de los SDF Existentes mejorando a su vez las condiciones inadecuadas. Las contramedidas técnicas específicas para el mejoramiento del SDF deben determinarse tomando como referencia las especificaciones técnicas para el cierre de SDF.



Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-34 Imagen del plan de rehabilitación

2) Instalaciones principales

i. Celda de vertido

A la hora de planificar una rehabilitación, se debe identificar claramente el área de vertido de residuos y planificar la construcción de la celda de vertido mediante un dique. Se debe investigar si el área de vertido que se va a planificar está fuera de un área protegida.

ii. Otras instalaciones principales

Las instalaciones principales que requieran rehabilitación, como los pequeños diques y las instalaciones de ventilación de gas, aplicarán las especificaciones técnicas mencionadas en el capítulo de cierre de SDF.

<Segundo período>

(6) Finalizar el manual de cierre y rehabilitación

1) Actualizar la estructura de los manuales de cierre y rehabilitación

La estructura del manual de cierre y rehabilitación elaborado en el primer periodo se revisó en el segundo. La estructura revisada figura en la Tabla 2-69. Se ha actualizado en función de la revisión del contenido técnico a través de las actividades del GT y de la coherencia de la política de descripción con otros manuales.

Tabla 2-69 Tabla de Contenido del Manual de Cierre y Rehabilitación

TABLA DE CONTENIDO
1 GENERALIDADES
1.1 Marco legal de la disposición final en la República Dominicana
1.2 Rol de las instituciones en la disposición final en RD
1.3 Conceptos básicos
2 DETECCIÓN DE SDF INADECUADOS PARA LA REHABILITACIÓN Y/O EL CIERRE (FLUJO DE DECISIÓN)
2.1 Problemas previstos y definición de contramedidas técnicas
3 CIERRE TÉCNICO DEL SDF
3.1 CIERRE TÉCNICO DEL SDF
3.2 REHABILITACIÓN DEL SDF

TABLA DE CONTENIDO	
3.3 MANTENIMIENTO POST-CIERRE Y SUPERVISIÓN DEL SDF	
4 BIBLIOGRAFÍA	

Fuente: Equipo del Proyecto

2) Consideración de políticas de desarrollo

Además de los puntos tratados en el primer periodo, se añadió la necesidad de realizar un estudio de factibilidad con información básica para determinar la política de desarrollo para el SDF existente, ya sea para cerrarlo o rehabilitarlo. El estudio de factibilidad es un proceso importante para determinar la política de desarrollo para i) el cierre, ii) la rehabilitación a corto plazo y iii) la rehabilitación a largo plazo (cierre de un vertedero en operación y construcción de un SDF Nuevo en el mismo sitio) y para poner en marcha un proyecto de optimización del SDF. A continuación, se describe el contenido del estudio de factibilidad.

i. Asuntos relacionados con los residuos

- Volumen y composición de los residuos
- Calidad de lixiviados
- Análisis del biogás
- Calidad de las aguas subterráneas

ii. Características del SDF

- Propiedad del terreno del SDF
- Estudio topográfico
- Hidrogeología
- Propiedad del terreno
- Clima
- Servicios de limpieza/ornato en los municipios

3) Plan de cierre de SDF

En base al estudio preliminar anterior, es necesario elaborar un plan de cierre para ejecutar el proyecto de cierre. El plan de cierre consiste en medidas técnicas civiles, mantenimiento de las instalaciones, monitoreo post-cierre, cronograma del proyecto y presupuesto. Estos elementos se determinaron con referencia a la Resolución 0036-21 sobre el Plan de Regularización de SDF Existentes.

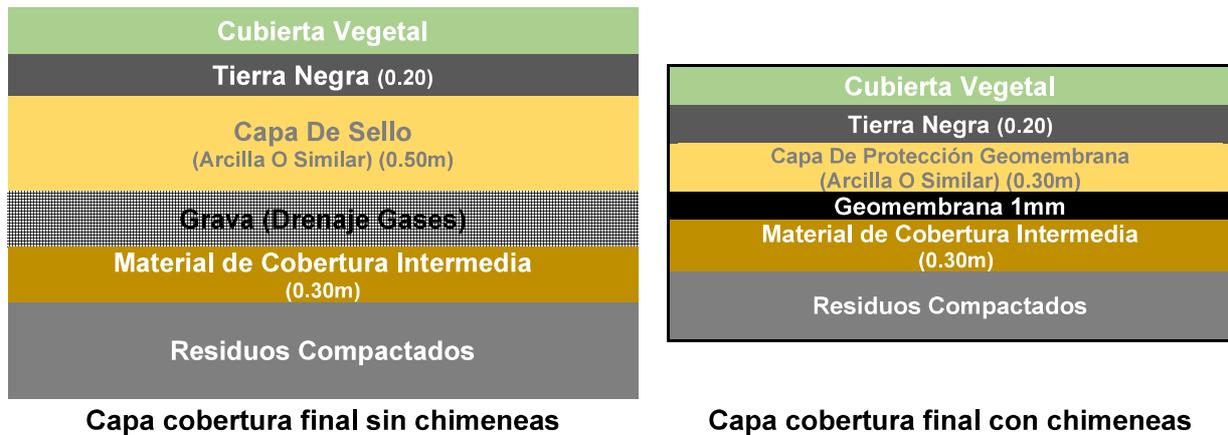
4) Niveles de cierre e instalaciones principales

No hay actualizaciones respecto a los resultados del primer periodo en lo que se refiere al nivel de cierre de SDF. Las principales instalaciones se revisaron en detalle y son las siguientes.

i. Cobertura final

El objetivo de la cobertura final es aislar los residuos del ambiente circundante, minimizar la escorrentía de lixiviados desde el interior de la celda y controlar la ventilación de los gases producidos. La cobertura final debe construirse con una estructura de muy baja permeabilidad y debe construirse para realizar las funciones anteriores. Esto reducirá la generación de lixiviados, minimizará la dispersión de olores y mejorará el

paisaje. Los materiales utilizados para la cobertura final del suelo deben cumplir las siguientes especificaciones. En la Figura 2-35 se muestra un diagrama conceptual de la cobertura final del suelo.



Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-35 Diagrama conceptual de la cobertura final

ii. Dique pequeño

El dique pequeño es una estructura formada por relleno bien compactado. Colocados alrededor del perímetro del área de vertido, forman una celda y proporcionan estabilidad estructural y contención de la capa de residuos. Sus dimensiones son las siguientes.

- Anchura de la superficie : Mínimo 2.0 m
- Pendiente : 3:1
- Altura : Máximo 2.0 m

iii. Tuberías de ventilación de gases

Cuando se cierra un SDF Existente, es necesario controlar los gases que se generan porque los gases que permanecen en la celda podrían provocar una explosión. Los métodos típicos para controlar los gases incluyen la liberación de gases y la combustión. En SDF muy grandes, también puede tratarse en instalaciones de recuperación de energía, con tuberías de recolección y transferencia.

En caso de cierre y rehabilitación, debe considerarse la liberación de gas. La estructura de la tubería de ventilación de gas depende del tamaño del SDF, pero como mínimo puede utilizarse una configuración sencilla de piedra triturada envuelta alrededor de un tubo perforado para liberar el gas. La Figura 2-36 muestra un ejemplo de tubería de ventilación de gas.



Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-36 Ejemplo de una tubería de ventilación de gases

iv. Instalaciones de drenaje y tratamiento de lixiviados

En caso de cierre y rehabilitación, considerar la recolección y drenaje de lixiviados para su tratamiento. La estructura y la disposición de las instalaciones de recolección y drenaje de lixiviados deben considerarse en función del tamaño y la forma del SDF. En particular, es muy difícil instalar tuberías de drenaje de lixiviados bajo los residuos depositados en vertederos en los que se han vertido grandes cantidades de residuos durante un largo período de tiempo. En muchos casos, debe considerarse la posibilidad de instalar zanjas de drenaje de lixiviados alrededor del perímetro del vertedero.

Las instalaciones de recolección y drenaje de lixiviados en los SDF suelen consistir en tuberías perforadas. De este modo se reduce el riesgo de contaminación del agua debido a los lixiviados mediante el vertido de los lixiviados generados. La Figura 2-37 muestra un ejemplo de disposición de una instalación de recolección y drenaje de lixiviados.

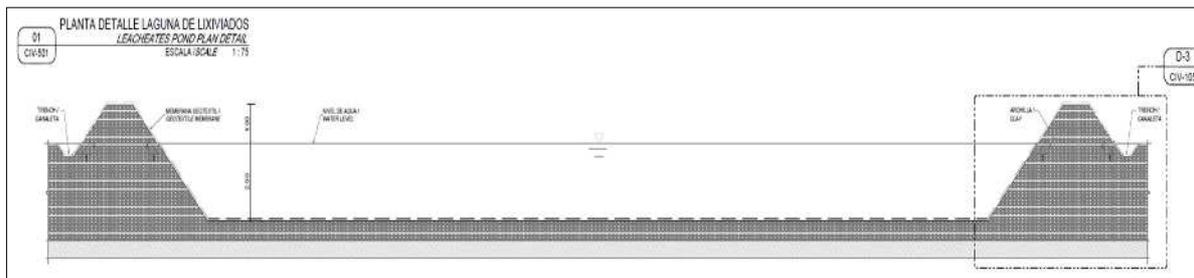


Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-37 Ejemplo de esquema de una instalación de recolección y drenaje de lixiviados

Una vez recolectados, los lixiviados se almacenan en lagunas de retención. Para diseñar las instalaciones de recolección y drenaje de lixiviados, es necesario calcular la cantidad de lixiviados generados. La generación de lixiviados puede calcularse principalmente a partir de las precipitaciones, la evaporación y la escorrentía de aguas superficiales. Para el cálculo de la generación de lixiviados, consulte el Manual para SDF Nuevos.

Las lagunas de retención de lixiviados serán de construcción impermeable para evitar que los lixiviados fluyan hacia el exterior, y estarán situadas a una altura por debajo del fondo del vertedero. La capacidad se calculará en función del balance de lixiviados y deberá ser estructuralmente segura teniendo en cuenta las condiciones del suelo. Para el cálculo de la laguna de retención de lixiviados, consulte el Manual para SDF Nuevos.



Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-38 Ejemplo de un reservorio de lixiviados

Son posibles múltiples métodos de tratamiento de lixiviados en función de las condiciones del SDF. La Tabla 2-69 resume los tipos de tratamiento que pueden aplicarse en función del nivel de tratamiento requerido. El Manual recomienda que, como mínimo, se aplique un tratamiento primario a los SDF tras el cierre y durante la rehabilitación. Sin embargo, si el sitio de disposición final tiene un impacto ambiental significativo en el área circundante, se requiere un método de tratamiento más avanzado. Por lo tanto, el método de tratamiento que se adopte deberá ser aprobado por MMARN.

Tabla 2-70 Niveles y métodos de tratamiento de lixiviados

Nivel de tratamiento	Tratamiento
Primario	Recirculación
	Laguna de estabilización
Secundario (biológico)	Anaeróbico
	Aeróbico
Terciario	Físico-químico
	Membranas

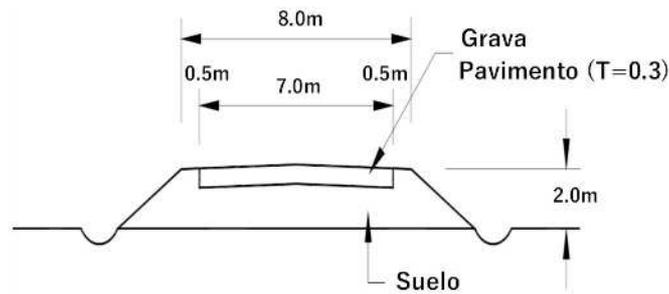
Fuente: Organizado por JET (MMAyA/VAPSB/DGGIRS/ Guía para el Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento y Cierre de Rellenos Sanitarios/2012. Bolivia).

v. Instalación de drenaje de aguas pluviales

La instalación de drenaje de aguas pluviales se describe de la misma manera que en el Manual para SDF Nuevos.

vi. Vías administrativas

Se instalarán vías administrativas para el movimiento de vehículos de mantenimiento y equipos pesados no sólo mientras el SDF esté en operación, sino también después de su cierre. Normalmente, se instalan alrededor del SDF con fines de movimiento para el mantenimiento y la gestión del sitio. Cuando no hay espacio suficiente para una vía de control, ésta puede colocarse por encima de la capa de residuos compactada. La Figura 2-39 muestra una sección transversal estándar de una vía administrativa.

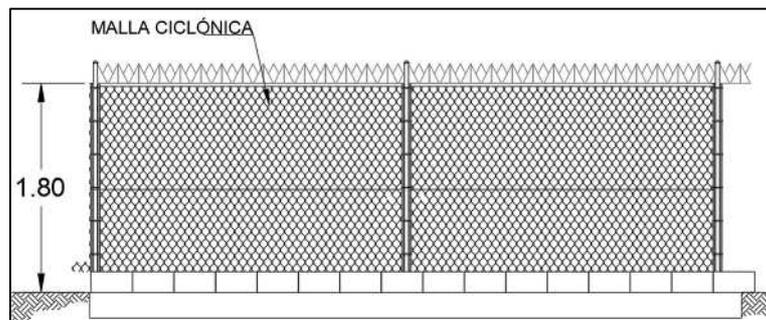


Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-39 Sección transversal estándar de una vía administrativa

vii. Verja

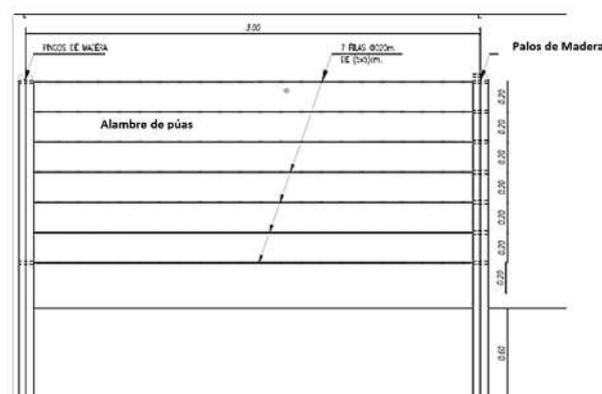
Deben instalarse verjas a lo largo de los límites de la propiedad para impedir la entrada de intrusos. También deben instalarse puertas en las entradas y salidas. En el caso de una verja de malla ciclónica, la altura debe ser de 1.8 m por encima del suelo, con una pared de 0.2 m a 0.4 m en la parte inferior de la sección de malla de alambre. En la Figura 2-40 se muestra un ejemplo de verja de malla ciclónica.



Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-40 Ejemplo de una verja con malla ciclónica

Para SDF más pequeños que no requieran una vigilancia estricta, se puede utilizar un verjado con estacas y alambre de púas. En la Figura 2-41 se muestra un ejemplo de verja con alambre de púas.



Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-41 Ejemplo de una verja con alambre de púas

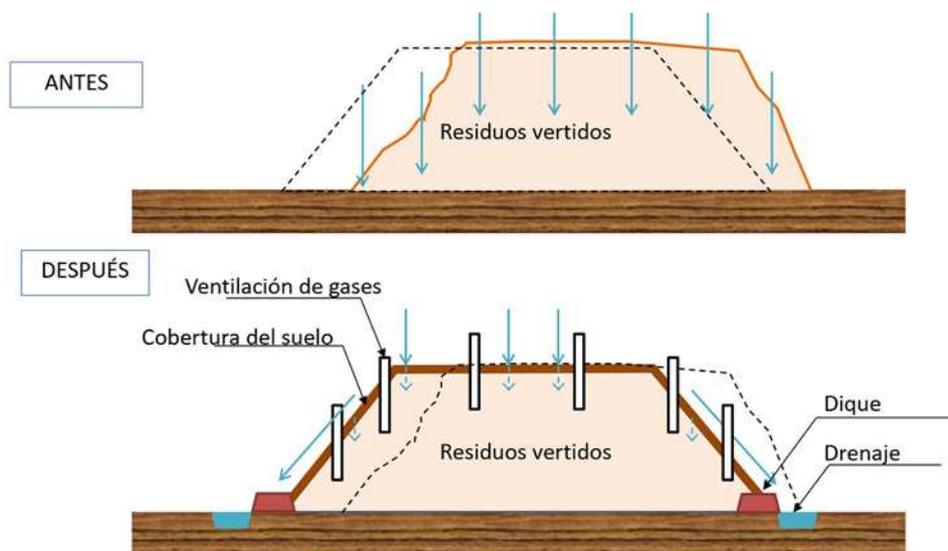
5) Uso de suelo luego del cierre

Es importante que el uso del suelo luego del cierre se tenga en cuenta durante la fase de planificación y deberá ser coherente con el plan de cierre. Además, el sitio de disposición final después del cierre deberá someterse a un período de estabilización de 20 años, tal como lo exige la Ley General de Gestión de Residuos (Ley 225-20). En última instancia, el terreno podrá ser utilizado para otros fines de acuerdo con la definición de cierre que figura en este manual. Los siguientes son ejemplos de usos del terreno después del cierre.

- - Instalaciones paisajísticas (jardines botánicos, etc.)
- - Uso recreativo (campos deportivos, parques, campos de golf)
- - Uso comercial (estacionamientos, carreteras, polígonos industriales)
- - Instalaciones energéticas (solar, eólica)

6) Plan de rehabilitación de SDF

En el segundo periodo, se examinan en detalle las principales instalaciones y se prepara un dibujo conceptual de rehabilitación para facilitar la comprensión de los métodos específicos de desarrollo. La Figura 2-42 muestra el dibujo conceptual de rehabilitación.

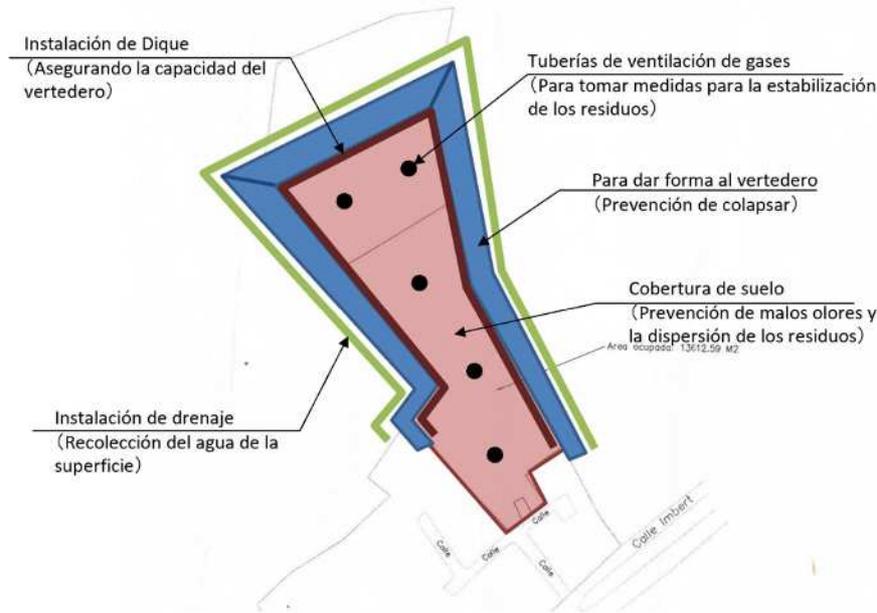


Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-42 Diagrama conceptual de la rehabilitación

Al planificar la rehabilitación, deben confirmarse las siguientes reducciones del impacto ambiental, así como considerar la posible capacidad futura del vertedero, las fuentes de financiación para el proyecto de rehabilitación y la planificación financiera, incluidas las operaciones. Asimismo, deben tenerse en cuenta las medidas que deben aplicarse, como se muestra en la Figura 2-43.

- - Prevención del colapso de la capa de residuos
- - Reducción de la dispersión de residuos
- - Prevención de la escorrentía de lixiviados al suelo y al agua



Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-43 Tabla de estudio de medidas de rehabilitación

7) Instalaciones principales en la rehabilitación

Si se va a seguir utilizando el SDF Existente, las especificaciones de la instalación requeridas por el cierre se exigen como requisitos mínimos de adecuación por parte de MMARN. Si se va a construir una nueva celda, las especificaciones de la instalación requeridas en un SDF Nuevo deberán remitirse al Manual para SDF Nuevos.

8) Mantenimiento y monitoreo ambiental

Para el mantenimiento de las instalaciones y el monitoreo ambiental en los SDF en operación después de la rehabilitación, consulte el Manual de Operación de SDF

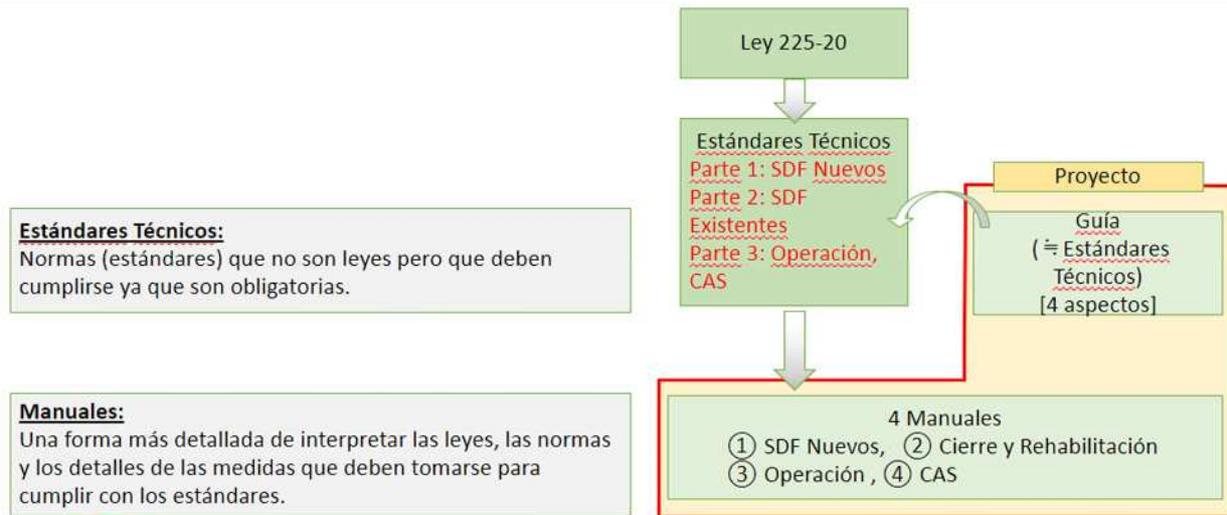
(7) Desarrollo de guías para SDF

1) Posicionamiento de las guías

La promulgación de la Ley General de Gestión de Residuos (Ley 225-20) tras el inicio de este proyecto obligó a MMARN a elaborar los estándares técnicos. Los estándares técnicos son los requisitos mínimos que deben cumplirse en virtud de la ley, y las guías se sitúan en una posición similar. MMARN elaborará Los estándares técnicos basados en las guías preparadas por este proyecto. La estructura de las guías y estándares técnicos se basará en los cuatro manuales que preparará este proyecto, y constará de los tres componentes que se indican a continuación.

- - Guía para la construcción de SDF Nuevos
- - Guía para el mantenimiento de SDF Existentes (incluido el monitoreo ambiental)
- - Guía para el cierre y la rehabilitación de SDF Existentes

El posicionamiento de las guías se muestra en la Figura 2-44.



Fuente: Equipo del Proyecto

Figura 2-44 Posicionamiento de las guías

2) Guía para la construcción de SDF Nuevos

La Guía para la construcción de SDF Nuevos establece requisitos mínimos para los siguientes elementos.

i. Requerimientos de selección de sitio

Esta sección presenta los requisitos legales que deben tenerse en cuenta a la hora de seleccionar un terreno para un SDF.

- ¿Se encuentra el terreno fuera de un área protegida?
- ¿Es el terreno geológicamente estable?
- ¿Existe una distancia mínima desde los núcleos de población, fábricas y aeropuertos hasta el sitio de disposición final?
- ¿Hay una distancia mínima de masas de agua/pozos al sitio de disposición final?
- ¿Está disponible el terreno para que el propietario proporcione material de cobertura del suelo?
- ¿Es posible obtener el consentimiento del propietario?

ii. Criterios de diseño

Los criterios de diseño para la construcción de un SDF Nuevo incluyen las instalaciones mínimas que deben instalarse y sus requisitos técnicos, como se muestra en la Tabla 2-71.

Tabla 2-71 Criterios de diseño para SDF Nuevos

Criterios de diseño requeridos
1. Celdas superficiales o por debajo del nivel natural del suelo.
2. Se considerará una zona de amortiguamiento de al menos quince metros alrededor del perímetro.
3. Muros de contención, en caso necesario.
4. Drenaje perimetral para las aguas pluviales.
5. Sistema comparativo de control de la calidad de las aguas subterráneas aguas arriba y aguas abajo del SDF
6. Sistema de protección subterránea para garantizar la integridad del suelo, subsuelo/aguas subterráneas.
7. Recubrimiento de la superficie con material del suelo (un mínimo de tres veces por semana), garantizando que los residuos permanezcan aislados del medio ambiente y secos.
8. Sistema de drenaje de la cobertura superficial que garantice la eliminación eficaz del máximo posible de precipitaciones.
9. Los criterios para la instalación de las tuberías de recolección y drenaje de lixiviados serán los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - Como materiales para las tuberías de lixiviados se utilizarán tuberías perforadas de hormigón y tuberías perforadas de plástico (tuberías perforadas de plástico reforzado, tuberías perforadas de polietileno rígido y tuberías perforadas de PVC). - El material de la tubería de recolección y drenaje de lixiviados se seleccionará de manera que tenga la suficiente resistencia estructural para soportar la presión a varias profundidades y protección contra la corrosión de los lixiviados. - El diámetro de la tubería viene determinado por la cantidad de lixiviado, pero deberá ser de cuatrocientos milímetros (400 mm) o más para las líneas principales y de doscientos milímetros (200 mm) o más para las líneas de derivación. - Las tuberías de recolección y drenaje de lixiviados deberán estar rodeadas de material filtrante para evitar la obstrucción de las tuberías perforadas y asegurar su funcionamiento. Como material filtrante pueden utilizarse guijarros, grava y residuos de construcción. El tamaño del material filtrante suele ser de cincuenta milímetros (50 mm) a ciento cincuenta milímetros (150 mm) de diámetro. - La parte superior de la sección transversal de la tubería se considerará como la sección transversal de distribución de aire y gas, y la sección transversal de la tubería se determinará de forma que el flujo de lixiviado previsto esté a 120 grados (1/3) de la pared de la tubería.
10. Se instalará una laguna de lixiviados para evitar que éstos salgan del vertedero. Las dimensiones de la laguna de lixiviados se determinarán mediante una fórmula racional basada en las precipitaciones máximas históricas.
11. Deberán preverse instalaciones de impermeabilización para evitar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por los lixiviados que puedan verterse del SDF. La instalación de impermeabilización deberá consistir en una geomembrana de polietileno de alta densidad de 1,5 mm de espesor, un geotextil como amortiguador y una capa protectora de tierra para proteger la geomembrana de los daños causados por la maquinaria de compactación y el tráfico de camiones. Además, el suelo natural bajo la geomembrana debe compactarse para evitar daños a la geomembrana.
12. Todos los rellenos sanitarios dispondrán de una verja perimetral de al menos 1,80 m de altura para impedir el acceso de animales y personas ajenas a las operaciones del SDF, así como de un control de acceso y un sistema de vigilancia del sitio.
13. El diseño del SDF contemplará un desarrollo modular gradual de las celdas, para evitar que la base del SDF, los drenajes, así como la geomembrana queden expuestos a las condiciones meteorológicas y se deterioren hasta el momento de la operación
14. Sistema de impermeabilización que se diseñe mediante barreras alternativas, el esfuerzo máximo de tracción para las condiciones específicas del caso en cuestión será igual o inferior a la capacidad de

Criterios de diseño requeridos
<p>resistencia a la tracción de la barrera alternativa que se instale. Si se utiliza una geomembrana de polietileno de alta densidad, se cumplirán como mínimo las siguientes especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Espesor medio de 1.5 mm. -Esfuerzo de tracción de al menos 15 KN/m -Límite de resistencia a la rotura, superior a 27 KN/m <p>La impermeabilización de taludes de celdas sólo se aceptará si tienen una relación H:V de al menos 3:1 y se justifica esta condición.</p>
<p>15. El sistema de control y seguimiento del biogás estará equipado con: estructuras de captación, tuberías de captación e interconexión y líneas de conducción hasta los sistemas de quema en antorcha y/o, en su caso, de utilización.</p> <p>- 16. Las instalaciones de ventilación de gas suelen construirse con una combinación de gaviones y tuberías perforadas de PVC. Los tubos verticales se van ampliando en altura a medida que avanza el período de vertido.</p> <p>Los tubos perforados suelen tener un diámetro de 150 mm o más. Sin embargo, el diámetro de las tuberías perforadas será de 200 mm o más en el caso del vertedero semiaeróbico (método Fukuoka).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las tuberías verticales de evacuación de gases se colocarán a intervalos de 40 a 50 m. - La parte superior de la sección transversal de la tubería se considerará como la sección transversal de distribución de aire y gas, y la sección transversal de la tubería se determinará de forma que el flujo de lixiviado previsto esté a 120 grados (1/3) de la pared de la tubería.
<p>16. Drenaje pluvial para el desvío de la escorrentía pluvial y la evacuación del agua de lluvia, minimizando así su infiltración en las celdas. Este drenaje evitará el contacto con los residuos. El diseño de este drenaje pluvial deberá estar de acuerdo con las características hidrológicas del sitio.</p>
<p>17. La calidad del agua vertida desde el sitio de disposición final deberá ajustarse a las normas de calidad del agua establecidas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</p>
<p>18. El diseño de todo proyecto de relleno sanitario deberá considerar pendientes no menores al 2% en la superficie superior de las celdas sanitarias.</p>
<p>19. Área de emergencia para la recepción de residuos sólidos, cuando alguna eventualidad, desastre natural o emergencia de cualquier orden o medida, no permita la operación en el frente de trabajo o el acceso al mismo.</p>

Fuente: Equipo del Proyecto

iii. Criterios de diseño para instalaciones auxiliares

Además de las instalaciones mencionadas, los criterios de diseño de las instalaciones auxiliares que deben instalarse de acuerdo con las condiciones del SDF se muestran en la Tabla 2-72.

Tabla 2-72 Criterios de diseño de las instalaciones auxiliares necesarias para cada tipo de SDF

Criterios para las obras complementarias necesarias
1. Vías de acceso
2. Vías internas
3. Verja perimetral y puerta de acceso
4. Caseta de vigilancia y control de acceso
5. Báscula de pesaje para registro y control de entrada de RSU y RME (si procede).
6. Franja de protección de al menos 15 m de anchura.
7. Instalaciones y sistemas de control de biogás y lixiviados; y monitorización de biogás, lixiviados y acuíferos.

Criterios para las obras complementarias necesarias
8. Almacén para combustibles y lubricantes, de acuerdo con la normativa aplicable.
9. Instalaciones y servicios sanitarios para el personal.
10. Instalaciones y servicios para el mantenimiento de maquinaria y equipo para evitar la contaminación del suelo
11. Servicio médico con primeros auxilios y equipos de protección personal (EPP)
12. Agua potable, alcantarillado o sistema de recolección de aguas residuales y electricidad
13. Oficinas
14. Instalaciones y servicios de mantenimiento (en caso de equipos propios)
15. Señalización del SDF

Fuente: Equipo del Proyecto

iv. Aprobación del SDF

Para la construcción de un SDF se deberá obtener un permiso de MMARN de conformidad con las disposiciones de la Ley No. 64-00, la Ley No. 225-20 y los reglamentos aplicables.

3) Lineamientos para la operación de SDF

Los lineamientos para la operación de SDF establecen los requisitos mínimos para los elementos que se enumeran a continuación.

i. Operación

- - Gestión del SDF: vías de acceso, inspección de residuos entrantes, pesaje y registro, prevención de incendios, dispersión de residuos, olores, recintos, seguridad de los trabajadores, disposición de residuos médicos y peligrosos.
- Gestión de las instalaciones: caminos de acceso, cobertura de suelo, caminos internos, sistemas de recolección y drenaje de lixiviados, sistemas de tratamiento de lixiviados, celdas de vertido, diques pequeños, sistemas de ventilación de gases, sistemas de drenaje de aguas pluviales.

ii. Inspección y reparación

Indica que la inspección confirmará que no hay daños en la instalación principal que puedan afectar a sus funciones esenciales. Si se detectan daños significativos, deberán efectuarse reparaciones. La Tabla 2-73 enumera las instalaciones principales y las frecuencias de las inspecciones de las instalaciones.

Tabla 2-73 Listado de las principales instalaciones y frecuencias de inspección de las instalaciones

No.	Instalación	Frecuencia de inspección	
		Durante la operación	Luego del cierre
1	Verja perimetral y puerta de acceso	Semanal	Semestral
2	Báscula	Mensual	X
3	Material de cobertura	x	Semestral
4	Caminos o vías internas	Semanal	Semestral
5	Instalación de recolección y drenaje de lixiviados	Semanal	Semestral

No.	Instalación	Frecuencia de inspección	
		Durante la operación	Luego del cierre
6	Instalación de tratamiento de lixiviados (calidad de la descarga)	Semestral	Semestral
7	Celda (conformación y revestimiento)	Semanal	X
8	Dique o zanja	Semanal	Semestral
9	Instalación de ventilación de gases	Semanal	Semestral
10	Instalación de drenaje de aguas pluviales	Semanal y Luego de un evento climatológico	Semanal y Luego de un evento climatológico

Fuente: Equipo del Proyecto

iii. Cuestiones de monitoreo

Se muestran los requisitos mínimos que deben aplicarse como monitoreo ambiental. Dado que MMARN no ha establecido valores reglamentarios para los SDF en este momento, los elementos enumerados aquí se consideran los mínimos necesarios en este momento. El encargado de la aplicación deberá confirmar los manuales pertinentes y obtener la aprobación de MMARN. La Tabla 2-74 muestra los elementos de control y su frecuencia.

Tabla 2-74 Elementos de monitoreo y su frecuencia

No.	Ítem	Frecuencia	
		Durante la operación	Luego del cierre
1	Atmósfera	Una vez a la semana	—
2	Ruidos	Una vez a la semana	—
3	Aguas subterráneas	Una vez a la semana	Una vez al año (Si está disponible para recolección)
4	Aguas superficiales	Una vez a la semana	Una vez al año

Fuente: Equipo del Proyecto

4) Lineamientos para el cierre y rehabilitación de SDF Existentes

Los lineamientos para el cierre y la rehabilitación de SDF Existentes establecen requisitos mínimos para los puntos que se enumeran a continuación.

i. Estudios preliminares

Es necesario realizar estudios preliminares para poner en marcha proyectos de i) cierre, ii) rehabilitación a corto plazo y iii) rehabilitación a largo plazo (cierre y construcción de un SDF Nuevo). En función de los resultados del estudio preliminar, se determinará una política de regularización de los SDF. El estudio preliminar consta de los siguientes aspectos

- Confirmación de la cantidad y composición de los residuos
- Análisis de lixiviados y biogás

- Análisis de la calidad del agua
- Evaluar la situación de la propiedad de la tierra en el SDF
- Creación de mapas topográficos
- Análisis geológico y de mecánica del suelo
- Estado actual de la gestión de residuos por los municipios/DM

ii. Criterios de diseño

Los criterios de diseño para el cierre y la rehabilitación de SDF Existentes incluyen requisitos técnicos mínimos para las siguientes instalaciones principales. Los SDF Existentes pueden tener dificultades para cumplir los requisitos técnicos en función de las condiciones existentes. En tales casos, se debe implementar un diseño lo más cercano posible a los requisitos técnicos, sujeto a la aprobación de MMARN.

- Zona de amortiguamiento
- Dique pequeño
- Pendiente
- Cobertura de suelo
- Tuberías de ventilación de gas
- Sistema de recolección y drenaje de lixiviados
- Sistema de drenaje de aguas pluviales
- Sistema de monitoreo de aguas subterráneas
- Carreteras internas
- Recinto

[Actividad 4-3] Realizar seminarios/talleres para municipios y mancomunidades sobre métodos y procedimientos de cierre seguro, operación, gestión y rehabilitación de SDF existentes.

(1) Taller

1) Generalidades

El taller sobre SDF Existentes se celebró en combinación con un taller sobre los demás manuales. En [Actividad 2-3] se muestra un resumen de los mismos.

2) Explicación del Borrador del Manual de Cierre y Rehabilitación de SDF Existentes y del Borrador del Manual de Operación de SDF Existentes

El día 1 se explicó el Borrador de Manual de Cierre y Rehabilitación de SDF Existentes, y el día 2 el Borrador de Manual de Operación de SDF Existentes; con una presentación a cargo de la C/P y LMD, cuyo resumen es el siguiente

i. Borrador del Manual de Cierre y Rehabilitación de SDF Existentes

- Situación actual del cierre y rehabilitación de SDF Existentes

- Marco legal para el cierre y rehabilitación de SDF Existentes
- Vista general del cierre y rehabilitación de SDF Existentes
- Cierre de SDF Existentes
- Rehabilitación de SDF Existentes

ii. Borrador del Manual de Operación de SDF Existentes

- Situación actual de la operación y gestión de SDF Existentes
- Marco legal de la operación y gestión de SDF Existentes
- Política de operación de SDF Existentes
- Equipos y personal para la operación y gestión de SDF Existentes
- Métodos de operación y gestión de SDF Existentes
- Monitoreo ambiental
- Plan de regularización de SDF Existentes

(2) Seminario

1) Generalidades

El seminario sobre SDF Existentes se celebró en combinación con un seminario sobre los demás manuales. En [Actividad 2-3] se muestra un resumen de los mismos.

2) Presentación sobre el cierre y la rehabilitación y operación de los SDF Existentes

Se presentó el manual de cierre y rehabilitación y el manual de operación. La presentación sobre estos manuales consta de los siguientes puntos. Los materiales de la presentación figuran en el Apéndice 4.

i. Manual de Cierre y Rehabilitación de SDF Existentes

- Objetivo y generalidades
- Marco legal para la rehabilitación y el cierre de SDF Existentes
- Cierre de SDF Existentes
- Rehabilitación de SDF Existentes
- Monitoreo ambiental

ii. Manual de Operación de SDF Existentes

- Generalidades
- Lineamientos para la operación y mantenimiento de SDF
- Mantenimiento de las instalaciones
- Gestión ambiental durante el uso compartido de SDF

3) Respuesta a los resultados del cuestionario de los participantes

Aunque no hubo comentarios directamente reflejados en el manual el día del seminario, si MMARN recibió comentarios de los participantes, los reflejará en futuras actividades según sea necesario.
