



Guía de Evaluación de Impacto Ambiental para Plantas Solares Fotovoltaicas

Setiembre 2021



1

2 **Contenido**

3	1. Objetivos y alcance	4
4	1.1. <i>Planta solar fotovoltaica</i>	4
5	1.2. <i>Ampliaciones y co-generación</i>	5
6	1.3. <i>Subestaciones y líneas eléctricas de conexión</i>	6
7	2. Aspectos Ambientales	7
8	3. Clasificación del Proyecto y Viabilidad Ambiental de	
9	Localización	8
10	3.1. <i>Clasificación del Proyecto</i>	8
11	3.2. <i>Viabilidad Ambiental de Localización</i>	10
12	3.3. <i>Contenidos de la Comunicación del Proyecto para Clasificación</i>	
13	<i>y VAL</i> 11	
14	4. Autorización Ambiental Previa (AAP) y Autorización	
15	Ambiental de Operación (AAO)	12
16	4.1. <i>AAP</i>	13
17	4.1.1. <i>Información requerida para la descripción proyecto</i>	13
18	4.1.2. <i>Información requerida sobre LAT /LMT y subestaciones</i>	13
19	4.1.3. <i>Identificación y evaluación de impactos</i>	14
20	4.1.4. <i>Determinación de medidas de mitigación y planes de gestión</i>	
21	15	
22	4.1.5. <i>Plan de gestión ambiental de construcción (PGAC)</i>	15
23	4.1.6. <i>Plan de gestión ambiental de operación (PGA O)</i>	16
24	4.1.7. <i>Plan de gestión ambiental de abandono</i>	17
25	4.2. <i>AAO</i>	19
26	5. Cambios en el proyecto y ampliaciones	20
27	6. Aspectos específicos relevantes a evaluar	20
28	6.1. <i>Paisaje</i>	20
29	6.2. <i>Inmisiones sonoras</i>	22
30	6.3. <i>Biodiversidad</i>	24
31	6.4. <i>Cambios de uso y cobertura del suelo</i>	26
32	6.5. <i>Patrimonio histórico y cultural</i>	27
33	6.6. <i>Cambios en la escorrentía superficial y manejo de pluviales</i> ..	27
34	6.7. <i>Evaluación del impacto social</i>	27
35	6.8. <i>Gestión de Residuos</i>	28
36	7. Buenas prácticas para la gestión ambiental	29



Ministerio
de Ambiente

37	7.1.	Gestión del Paisaje	29
38	7.2.	Gestión para las inmisiones sonoras	29
39	7.3.	Gestión de la biodiversidad	30
40	7.4.	Gestión para el cambio y uso de suelo	30
41	7.5.	Gestión del patrimonio histórico y cultural	31
42	7.6.	Manejo de pluviales	31
43	7.7.	Gestión del impacto social	31
44	7.8.	Gestión de residuos	32
45	8.	Garantía	32
46	9.	Participación en el proceso de elaboración de la guía	33
47	10.	Acrónimos	34
48			
49			



50 **1. Objetivos y alcance**

51

52 El objetivo de la presente guía es proporcionar lineamientos para todo
53 proyecto de generación de energía eléctrica de fuente solar fotovoltaica
54 que se encuentre comprendido en el ámbito de aplicación del artículo
55 2 del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y Autorizaciones
56 Ambientales - REIA (Decreto 349/005, de 21 de setiembre de 2005) y
57 en el artículo 2 del Decreto 178/009. Los criterios propuestos en esta
58 guía no son vinculantes y no impiden la aplicación debidamente
59 fundada de otros criterios o el uso de criterios de otras guías técnicas.

60

61 Los lineamientos presentados en esta guía son específicos para el
62 desarrollo de Plantas Solares Fotovoltaicas (PSFV) y pretenden apoyar
63 en la tramitación de la Clasificación de Proyecto y su declaración de
64 Viabilidad Ambiental de Localización (VAL), de la Autorización
65 Ambiental Previa (AAP), de la Autorización Ambiental Especial (AAE) y
66 de la Autorización Ambiental de Operación (AAO). En tal sentido son
67 un complemento sectorial de la Guía para la Solicitud de Autorización
68 Ambiental Previa (SAAP) y pretenden apoyar la interpretación de los
69 criterios utilizados por la DINACEA en la evaluación de los aspectos
70 ambientales particulares de PSFV. Asimismo aplica para la Autorización
71 Ambiental de proyectos de generación de energía eléctrica de más de
72 10 MW de capacidad que combine más de un tipo de fuente de
73 generación comprendiendo la fuente solar fotovoltaica.

74

75 Finalmente los criterios e información presentada en el presente
76 documento puede ser utilizada para proyectos que no queden
77 comprendidos dentro del ámbito de aplicación del REIA, como buenas
78 prácticas ambientales para el sector fotovoltaico.

79

80 *1.1. Planta solar fotovoltaica*

81

82 De acuerdo con el artículo 2 numeral 16 del REIA, un conjunto de
83 módulos fotovoltaicos (paneles) con una capacidad de más de 10 MW,
84 requiere AAP para su instalación. Para la obtención de la AAP se deberá
85 tramitar la Comunicación del Proyecto (CdP) y la VAL, a cuyos efectos
86 deberá tenerse presente, además de lo dispuesto en el artículo 4, lo
87 establecido en los artículos 20, 21 y 22 del REIA. Si el proyecto fuera
88 clasificado en las categorías "B" o "C" deberá tramitarse la Solicitud de
89 AAP, conforme a lo dispuesto por los artículos 9 y siguientes del REIA.

90



91 Si un conjunto de módulos fotovoltaicos comparten infraestructura
92 necesaria para su funcionamiento, tales como transformadores, vías
93 de acceso o subestaciones transformadoras, se lo considera como un
94 único proyecto. En estos casos normalmente existirá también una
95 unidad gestora para la construcción u operación. Por lo tanto, para ser
96 considerado una planta solar fotovoltaica no necesariamente se
97 requiere un mismo titular para todos los módulos fotovoltaicos.

98

99 Asimismo lo antes expuesto aplica para la Autorización Ambiental de
100 proyectos de generación de energía eléctrica de más de 10 MW de
101 capacidad, que combine más de un tipo de fuente de generación
102 comprendiendo fuente solar fotovoltaica.

103

104 *1.2. Ampliaciones y co-generación*

105

106 Si una planta solar fotovoltaica instalada no alcanza la potencia de 10
107 MW y aumenta su capacidad de generación a más de 10 MW, deberá
108 solicitar AAE.

109

110 En este caso deberá presentarse un estudio ambiental que identifique
111 y evalúe los impactos acumulativos de toda la planta solar (instalada y
112 ampliación planificada), el plan de gestión ambiental de construcción
113 de la ampliación, el plan de gestión ambiental de operación para el
114 sector ya instalado más la ampliación, y el plan de abandono y su
115 correspondiente garantía ambiental. Además se tendrá que presentar
116 el desempeño ambiental de la planta solar ya instalada que contemple,
117 entre otros, la evaluación de la presión sonora generada en el entorno,
118 de la afectación a la biodiversidad y de los procesos erosivos que
119 pudieron haberse producido en el predio de la implantación de la
120 planta.

121

122 La ampliación de una planta solar fotovoltaica que ya hubiera sido
123 clasificada y declarada su viabilidad ambiental de localización u
124 obtenido la AAP/AAE o la AAO, requerirá siempre ampliación de
125 VAL/AAP/AAE/AAO si la propia ampliación supera los 10 MW de
126 capacidad instalada (Art. 2 del decreto 349/005). Para ampliaciones
127 menores a 10 MW, se evaluará si corresponde requerir la ampliación
128 de la autorización otorgada dependiendo de los potenciales impactos
129 ambientales que pudieran esperarse.

130

131 En casos de instalación de módulos fotovoltaicos en proyectos de otros
132 sectores que ya cuenten con AAP (y, en su caso, AAO), como sería el



133 caso de cogeneración de energía mediante la instalación de módulos
134 fotovoltaicos, se deberá comunicar el proyecto el Ministerio de
135 Ambiente, previo a su instalación, para evaluar si corresponde a una
136 modificación de la Autorización Ambiental vigente, en función de las
137 características del proyecto y del medio receptor.

138

139 *1.3. Subestaciones y líneas eléctricas de conexión*

140

141 Tanto las subestaciones de transformación como las líneas eléctricas
142 de conexión para transmitir potencia a la red de transmisión o
143 distribución se consideran como parte integral del proyecto, ya que de
144 éstos componentes depende su viabilidad técnica. Por lo tanto, estos
145 componentes se deberán considerar tanto en la CdP como en el EsIA,
146 contemplando el grado de definición necesario para cada etapa de
147 obtención de autorización y que son descritas en los próximos
148 apartados. Lo anterior es sin perjuicio de que sea UTE la titular de los
149 componentes de LAT y subestación, debiendo tramitar también las
150 correspondientes autorizaciones ambientales para cada uno de estos
151 elementos como proyectos individuales en caso de corresponder según
152 el REIA.

153

154 En la CdP se deberá presentar la alternativa de corredor de la línea de
155 conexión prevista, recomendándose que se adjunte la conformidad¹ de
156 UTE sobre su viabilidad técnica. Se advierte a los proponentes que de
157 no contar en esta etapa del trámite con la conformidad de UTE, como
158 la evaluación de la VAL y la clasificación considera también el análisis
159 del corredor propuesto, en el caso de que el corredor definitivo sufra
160 cambios también la categoría de la clasificación inicial podría cambiar,
161 pudiendo incluso requerir que se tramite una nueva comunicación de
162 proyecto si dicha modificación es significativa desde el punto de vista
163 ambiental.

164

165 Por tanto, en caso que se otorgara la VAL y se clasificara "A" un
166 proyecto que no contase con la conformidad previa de UTE respecto al
167 corredor proyectado, previo a dar inicio a la construcción del PSFV se
168 deberá presentar la conformidad de UTE. En el caso que el proyecto
169 fue clasificado "B" o "C", para dar inicio a la etapa de SAAP se deberá
170 presentar la conformidad de UTE.

171

¹ Se entiende por conformidad de UTE a la presentación de una nota firmada por un responsable del ente en el expediente de referencia, la cual haga clara referencia a que avala técnicamente el corredor de la LAT propuesto por el titular.



2. Aspectos Ambientales

Las plantas solares fotovoltaicas involucran diversos aspectos ambientales durante la ejecución de las fases de proyecto, construcción, operación y abandono, los cuales deberán ser debidamente evaluados y gestionados para prevenir la generación de impactos ambientales negativos significativos. Esta guía se enfoca en aquellos aspectos ambientales que se consideran relevantes para las plantas solares y los cuales representan desafíos particulares para el sector:

- Presencia Física - Afectación a la biodiversidad: la instalación de PSFV puede generar una fragmentación de hábitats, un efecto barrera por el cercado perimetral o un aumento en la mortalidad de aves por colisión con la infraestructura.
- Presencia Física - Cambio en el paisaje: dependiendo de la calidad paisajística del lugar de implantación, del diseño de los elementos del proyecto y de la existencia de potenciales observadores estos proyectos pueden generar un cambio significativo sobre los recursos visuales del entorno.
- Presencia Física – Afectación a bienes patrimoniales: dependiendo de las características del proyecto y de su localización respecto a áreas de interés histórico - arqueológico, este tipo de proyecto puede generar un impacto ambiental negativo significativo sobre los citados bienes.
- Presencia Física – Servicios ecosistémicos: el cambio de uso de suelo cuando el PSFV se proyecte en suelos con potencial agropecuario, turístico o recreativo, puede generar una percepción negativa sobre el proyecto y por ende generar un conflicto social por falta de aceptación de los vecinos y comunidades aledañas ante la presunta incompatibilidad con las otras actividades económicas existentes o previstas para el entorno. Asimismo, los requerimientos de terraplenado para la instalación de los paneles pueden resultar en importantes movimientos de suelo con extensas superficies descubiertas, implicando alteraciones del horizonte edáfico y del banco de semillas.
- Demanda de servicios: durante la fase de construcción puede generarse una importante demanda de servicios (transporte, salud, habitacional) que, de acuerdo a la escala del proyecto y al nivel de desarrollo de las localidades cercanas, puede resultar en una afectación significativa sobre la capacidad de atender en sus localidades sus demandas internas.



- 214 • Generación de ruido: en la fase de operación los extractores
215 ubicados en los centros de transformación de corriente producen
216 emisiones sonoras que pueden ser molestas o perjudiciales para la
217 salud de los habitantes del entorno.
- 218 • Manejo de pluviales: en proyectos donde es necesario realizar
219 importantes movimientos de tierra para la implantación pueden
220 generarse cambios en la escorrentía superficial que deriven en
221 procesos erosivos sobre el predio del proyecto y predios vecinos.
- 222 • Generación de residuos: es de especial interés analizar y considerar
223 una adecuada gestión de los residuos generados por este tipo de
224 actividad, específicamente los residuos generados por el
225 mantenimiento rutinario (como aceites, lubricantes usados, etc.) y
226 el recambio de paneles dañados en caso de contingencias climáticas
227 que genere un gran volumen de residuos electrónicos, así como
228 también en el final de vida útil de los paneles y en la etapa de
229 abandono. Asimismo, durante la etapa de construcción se genera
230 volúmenes importantes de residuos, como embalaje y protección de
231 paneles para los que deberá preverse una adecuada gestión.

232 233 **3. Clasificación del Proyecto y Viabilidad Ambiental de** 234 **Localización**

235
236 En este apartado se exponen lineamientos para la clasificación de
237 plantas solares fotovoltaicas y la declaración de VAL.

238 239 *3.1. Clasificación del Proyecto*

240
241 La significancia de los posibles impactos de las plantas solares
242 fotovoltaicas depende esencialmente de la localización, del diseño y de
243 las características de la planta (paneles fijos o móviles, disposición en
244 el terreno de los paneles, centro de transformación y caminería) y del
245 área ocupada por los paneles. La superficie ocupada por las
246 instalaciones de la planta solar influye en la complejidad, acumulación,
247 extensión y magnitud de efectos sobre el medio (nivel de presión
248 sonora, paisaje y biodiversidad). El otro elemento a tomar en cuenta
249 son los componentes sensibles del medio receptor. La tabla 1 resume
250 los criterios de clasificación de las plantas solares fotovoltaicas
251 descritos en el punto 6 del presente documento.

252
253 Tabla 1. Criterios para la valoración de los impactos ambientales para
254 PSFV.



Valoración del Impacto Ambiental por Aspecto Ambiental y las condiciones del medio		SIGNIFICANCIA	
RUIDO	Ausencia de receptores sensibles (viviendas) en un radio de 250 desde la fuente de emisión o desde el límite de la PSFV. ²	NO SIGNIFICATIVO	
	Presencia de receptores sensibles (viviendas) a una distancia menor de 250 m desde la fuente de emisión o desde el límite de la PSFV.	SIGNIFICATIVO	
PRESENCIA FISICA	Afectación ECOSISTEMAS NATURALES	El área a afectar directamente por la PSFV no presenta ecosistemas prioritarios para la conservación.	NO SIGNIFICATIVO
		El área a afectar directamente por la PSFV presenta ecosistemas <u>prioritarios para la conservación</u> : como montes nativos, humedales, pajonales, palmares, roquedales, campos naturales y arenales.	SIGNIFICATIVO
		El área a afectar directamente por la PSFV se encuentra dentro de las zonas que representa el 20 % del área del país más prioritaria para la conservación desarrollada por el SNAP (Plan Estratégico SNAP 2015-2020).	SIGNIFICATIVO
		El área a afectar directamente por la PSFV presenta hábitat de especial importancia para especies amenazadas y de prioridad para el SNAP, según lo indicado en: https://www.ambiente.gub.uy/oan/datos-abiertos/	
		La PSFV se proyecta localizar en áreas ingresadas y en proceso de ingreso al SNAP (incluyendo sus zonas adyacentes), reservas naturales departamentales, Sitios Ramsar y reservas de biósfera.	SIGNIFICATIVO
		La PSFV se proyecta localizar en áreas de especial importancia para la conservación de aves y la biodiversidad (IBA) para la cual se espera una interacción negativa del proyecto con las especies y/o grupos de especies que definen el sitio como IBA.	SIGNIFICATIVO
		El área de la implantación de la PSFV afecta parches de campo natural priorizados en el marco del trabajo de la Mesa de Ganadería en campo natural, una vez definido los mismos.	SIGNIFICATIVO
	Afectación SERVICIOS ECOSISTEMICOS – Usos del suelo	El área a afectar directamente por la PSFV no presenta conflictos con el uso del suelo o las actividades productivas, recreativas y turísticas del entorno.	NO SIGNIFICATIVO
		El área a afectar directamente por la PSFV presenta potenciales conflictos por el uso de suelo con las actividades productivas, recreativas o turísticas existentes del entorno.	SIGNIFICATIVO
	Afectación área con VALORES PAISAJISTICOS, CULTURALES Y	En el área de intervención directa por la PSFV no se identifican sitios con presencia de bienes patrimoniales históricos y culturales (monumentos históricos, sitios arqueológicos y paleontológicos).	NO SIGNIFICATIVO
En el área de intervención directa por la PSFV se identifican sitios con presencia de bienes patrimoniales históricos y culturales (monumentos históricos, sitios arqueológicos y paleontológicos).		SIGNIFICATIVO	
El área a intervenir forma parte de una cuenca visual de singular belleza escénica o presenta aspectos sobresalientes del paisaje con significativo valor cultural o paisajístico.		SIGNIFICATIVO	

² En caso que no se encuentre claramente definido en un plano la ubicación de los componentes o unidades de la PSFV que emiten ruido, se considerará la distancia desde el límite de la PSFV



La cuenca visual de los potenciales receptores del área de influencia³ es modificada de forma tal que el PSFV pasa a ser un componente relevante del paisaje visto desde los receptores

SIGNIFICATIVO

255

256 Los proyectos que por su interacción con el medio pueda ocasionar
257 impactos calificados con carácter no significativo serán clasificados
258 como "A". Asimismo un proyecto que potencialmente presente
259 interacciones de carácter significativo podría ser clasificado en la
260 categoría A cuando del análisis de la interacción se demuestre que
261 dadas las particularidades del medio y del proyecto no amerita la
262 significancia otorgada por defecto.

263

264 Los proyectos que por sus características e interacciones con el medio
265 presenten impactos con carácter significativo serán clasificados como
266 "B". Asimismo, PSFV con potencia instalada mayor a 50 MW podrán ser
267 clasificados B dada las potenciales afectaciones que puede tener
268 derivados de la superficie a ocupar.

269

270 Los proyectos que evaluadas sus características y las del medio
271 receptor surge que todas las interacciones se identifican con carácter
272 significativo serán clasificado como "C". Podrán ser clasificados
273 también en esta categoría aquellos proyectos que no presenten una
274 categorización significativa en todas los interacciones, pero que por sus
275 características específicas (ej. dimensiones del emprendimiento) o
276 porque se proyecten dentro de áreas protegidas ingresadas o en
277 proceso de ingreso al SNAP, incluyendo sus áreas adyacentes, la
278 administración entienda conveniente su clasificación de tal manera.

279

280 *3.2. Viabilidad Ambiental de Localización*

281

282 Los interesados en la implantación de PSFV deberán comunicar a la
283 DINACEA su intención lo antes posible en el proceso de formulación del
284 respectivo proyecto. La localización y descripción del área de ejecución
285 e influencia deberá incluir un estudio de localización o selección del
286 sitio donde habrá de ejecutarse el proyecto, comprendiendo el análisis
287 de distintas alternativas si las hubiere.

288

289 En el caso de que no existan alternativas de localización se deberá
290 presentar una justificación de carácter ambiental, considerando

³ El área de influencia será establecida para cada proyecto conforme a los aspectos ambientales del proyecto que puedan generar impactos ambientales y de los elementos sensibles del medio receptor.



291 especialmente los criterios de clasificación (tabla 1) para dicha
292 selección.

293

294 Es deseable que este tipo de proyecto se localice fuera de los límites
295 de las áreas protegidas ingresada al SNAP conforme a la Ley N° 17.234
296 o en proceso de ingreso.

297

298 Adicionalmente, en la evaluación de la VAL de las PSFV la DINACEA
299 analizará las localizaciones de la subestación y el o los posibles
300 corredores para las líneas de conexión eléctrica, considerándolo parte
301 integral del proyecto.

302

303 *3.3. Contenidos de la Comunicación del Proyecto para*
304 *Clasificación y VAL*

305

306 Además de lo estipulado en los Capítulos II y V del REIA, la
307 documentación del proyecto, como mínimo, debe contener la siguiente
308 información:

309

- 310 • Características de los distintos componentes del proyecto: módulos
311 fotovoltaicos (cantidad y descripción básica de los mismos
312 resaltando principales materiales que los componen), subestación,
313 centro de operación, centro de transformación (características de
314 los inversores y de los sistemas de refrigeración), sistemas de
315 soportes (métodos de fijación al terreno), y componentes del
316 sistema de drenaje de la PSFV.
- 317 • Diseños preliminares del arreglo de los módulos fotovoltaicos
318 indicando potencial ubicación de los centros de transformación,
319 ubicación de las líneas de conexión interna subterráneas, de la
320 caminería de acceso e interna a la planta, y del sistema de drenaje
321 previsto.
- 322 • Identificación del o los corredores proyectados para conectar la
323 PSFV al sistema nacional interconectado. Para líneas de conexión
324 eléctricas menores a 150 kV se requerirá un mayor detalle de
325 información sobre el proyecto de conexión.
- 326 • Otras construcciones asociadas al proyecto y sus usos.
- 327 • Área afectada por la PSFV y área efectivamente ocupada por los
328 módulos fotovoltaicos e infraestructura asociada.
- 329 • Identificación de las fuentes de generación de ruido, las distintas
330 corrientes de generación de residuos y su gestión, y manejo del
331 sistema de drenaje del predio.



- 332 • Para los proyectos que prevean la instalación de seguidores solares,
333 se deberá estimar los movimientos de suelo necesarios para los
334 trabajos de nivelación y acondicionamiento del terreno.
- 335 • Descripción del medio identificando los componentes sensibles del
336 medio (físico, biológico, antrópico) ante la instalación de las
337 diferentes componentes del proyecto. Esto incluye por ejemplo
338 hábitats y ecosistemas sensibles, cuerpos de agua, viviendas,
339 elementos de especial belleza escénica e índice Coneat.
- 340 • Usos del suelo en el lugar de emplazamiento del proyecto y en su
341 área de influencia e identificación de actividades productivas,
342 recreativas y turísticas en el área de influencia.
- 343 • Posibles receptores sensibles a ser afectados por el proyecto en
344 relación a la cuenca visual e identificar las viviendas y potenciales
345 receptores de ruido en un radio de 250 m, desde el límite del predio
346 de la PSFV.
- 347 • Patrimonio arqueológico y cultural registrado que pueda verse
348 afectado.
- 349 • Localización de PSFV existentes o planificadas y líneas de
350 distribución eléctricas existentes y/o planificadas en el área de
351 influencia del proyecto. Para las últimas se pide presentar los
352 corredores previstos para su tendido.

353

354 La información listada también se debe presentar en forma de mapas
355 en la escala adecuada y en formato electrónico como kmz, kml o shp.

356

357 La CdP debe presentar el detalle de los posibles impactos ambientales
358 que pudieran producirse, indicando para los impactos negativos o
359 nocivos, las medidas de prevención, mitigación o corrección previstas.

360

361 Para el caso de los proyectos a ser desarrollados en áreas protegidas,
362 reservas naturales departamentales, Sitios Ramsar, reservas de
363 biosfera y/o IBAs, se deberá incluir especialmente en la CdP la
364 valoración de los potenciales impactos sobre aquellos componentes
365 que definen la sensibilidad del área resaltando las medidas destinadas
366 a prevenir, mitigar y/o compensar sus potenciales efectos.

367

368 El análisis de la Comunicación se realizará basado en la información
369 entregada por el proyecto e información disponible en la propia
370 DINACEA.

371

372 **4. Autorización Ambiental Previa (AAP) y Autorización** 373 **Ambiental de Operación (AAO)**



374

375 En esta sección se presenta la información requerida para poder
376 evaluar las solicitudes de AAP y Autorización Ambiental de Operación,
377 siendo un complemento de la Guía de Solicitud de AAP y de lo
378 estipulado en los Capítulos III, IV y VI del decreto 349/005.

379

380

4.1. AAP

381

382 Un proyecto clasificado B o C requiere de la realización de una Estudio
383 de Impacto Ambiental (EsIA) sectorial o completo, respectivamente. Si
384 un proyecto es clasificado B, se le indicará cuáles de los aspectos se
385 deberá estudiar con especial atención. La información requerida como
386 mínimo en un EsIA es la siguiente:

387

388

4.1.1. Información requerida para la descripción proyecto

389

390 • Descripción general de la tecnología utilizada. Descripción de los
391 módulos fotovoltaicos (especificaciones técnicas, dimensiones,
392 principales materiales que lo componen, etc.) y en caso de estar
393 disponible las certificaciones de los paneles y sus componentes de
394 acuerdo a normas específicas del sector. Descripción de los centros
395 de transformación y sus componentes, especialmente inversores y
396 sistema de enfriamiento (extractores de aire).

397 • Acceso al predio del proyecto, diseño de los arreglos de los módulos
398 fotovoltaicos, trazado de la caminería proyectada y del tendido
399 interno de conexión, localización de los centros de transformación,
400 subestación, centro de operación, diseño del sistema de drenajes y
401 alcantarillado.

402 • Características generales del cercado perimetral.

403 • En caso que el proyecto contemple la instalación de paneles móviles
404 (seguidores) se deberá informar sobre sus características.

405 • Localización de otras plantas solares instaladas o proyectadas en el
406 área de influencia.

407 • Información sobre costos de desmantelamiento de la planta solar
408 presentando su justificación y memoria de cálculo (para ser
409 considerados en el plan de abandono y el establecimiento de la
410 garantía, véase apartado 8).

411

412

4.1.2. Información requerida sobre LAT /LMT y subestaciones

413

414 Este apartado hace referencia a las líneas eléctricas necesarias para la
415 conexión de la PSFV con el sistema nacional interconectado.



416 Aunque en la mayoría de los proyectos los titulares de las LAT/
417 subestaciones y de las PSFV son distintos, la DINACEA evalúa todos
418 estos componentes como un solo proyecto, ya que la viabilidad del
419 mismo depende de todas esas componentes. Por lo tanto, como
420 mínimo, se debe entregar la siguiente información sobre las líneas de
421 conexión eléctrica y las subestaciones como parte integrada del EsIA:

422

- 423 • Emplazamiento de la subestación, trazado previsto para línea de
424 conexión eléctrica y su justificación. Para el caso de LAT se
425 recomienda presentar la conformidad técnica de UTE para el
426 corredor seleccionado.
- 427 • Dimensiones de la subestación y descripción del corredor de la LAT
428 o LMT y su justificación.
- 429 • Evaluación preliminar del impacto en el paisaje, sobre la
430 biodiversidad, sobre sitios prioritarios para la conservación y sitios
431 de valor arqueológico y patrimonial por el corredor de conexión
432 previsto
- 433 • Identificación de receptores de posibles impactos y áreas sensibles.
- 434 • Identificación de riesgos ambientales.

435

436 *4.1.3. Identificación y evaluación de impactos*

437

438 Para la identificación y evaluación de impactos se deben considerar las
439 distintas fase de proyecto, generalmente se reconocen la
440 planificación/planeamiento, la construcción, la operación y el abandono
441 (desmantelamiento). Asimismo se deberá considerar todos aquellos
442 impactos directos, indirectos y acumulativos, y la presentación de los
443 planes de gestión ambiental.

444

445 En cualquier proyecto de PSFV sujeto a AAP se requiere:

446

- 447 • Análisis de impacto visual/ cambio de paisaje (véase apartado 6.1)
- 448 • Pronóstico de inmisiones sonoras sobre receptores en la fase de
449 operación del proyecto (véase apartado 6.2)
- 450 • Análisis de impacto sobre la biodiversidad, con especial interés
451 sobre la afectación a los ecosistemas y las aves (véase apartado
452 6.3)
- 453 • Análisis de impacto sobre cambios en el uso y cobertura del suelo
454 (véase apartado 6.4)

455

456 Cuando sea relevante para la evaluación del proyecto también serán
457 necesarias (a ser definido en la fase de clasificación con VAL):



458

459 • Evaluación de impacto sobre el patrimonio histórico y cultural
460 (véase apartado 6.5)

461 • Evaluación de impacto por cambios en la escorrentía superficial y
462 erosión (véase apartado 6.6)

463 • Evaluación de impacto social (véase apartado 6.7)

464

465 Finalmente la gestión de residuos es un componente relevante a ser
466 considerado en el marco de la AAP tanto para la fase de construcción
467 como de abandono, y ante contingencias (véase apartado 6.8).

468

469 *4.1.4. Determinación de medidas de mitigación y planes de*
470 *gestión*

471

472 De acuerdo con el Artículo 12 del decreto 349/005, con el EsIA se debe
473 entregar propuestas para las medidas de prevención de riesgos y
474 contingencias, mitigación y compensación, los planes de gestión
475 ambientales, los planes de seguimiento, vigilancia y auditoría y los
476 programas de abandono del proyecto.

477

478 Dentro de los planes de gestión ambiental se deberá presentar la
479 identificación y gestión de los residuos sólidos, incluyendo los paneles
480 fuera de uso generados por situaciones de mantenimiento,
481 contingencia (ej. eventos extremos que provoquen roturas de paneles)
482 o desmantelamiento de la PSFV (véase apartado 6.8).

483

484 Los criterios específicos para la instalación de PSFV que se presentan
485 en el apartado 6 inciden en la aplicación de medidas de mitigación
486 como el arreglo o layout de los módulos fotovoltaicos, ubicación de los
487 centros de transformación, diseño de caminería interna y pasajes de
488 fauna en el cerco perimetral.

489

490 *4.1.5. Plan de gestión ambiental de construcción (PGAC)*

491

492 Típicamente el PGAC debería cubrir las siguientes actividades. En
493 algunos casos puede ser necesario agregar actividades como podría
494 ser el uso de explosivos, el manejo de efluentes líquidos o la gestión
495 de canteras (si forman parte del proyecto). Estas deberán ser
496 presentadas dentro del trámite de la SAAP.

497



- 498 • Detalles sobre el transporte de componentes de la planta
- 499 fotovoltaica y materiales necesarios para la construcción (ej.
- 500 áridos).
- 501 • Mitigación de emisiones de polvo por el transporte sobre caminos.
- 502 • Excavaciones, destapes y manejo de suelos orgánicos.
- 503 • Manejo de pluviales en caso de grandes movimientos de suelo.
- 504 • Gestión de materiales, pinturas e hidrocarburos.
- 505 • Tendidos subterráneos.
- 506 • Instalación, mantenimiento y abandono de los obradores.
- 507 • Mantenimiento de equipos.
- 508 • Gestión de residuos.
- 509 • En caso de corresponder, plan de seguimiento arqueológico.
- 510 • Comunicación con comunidades afectadas / mecanismo de
- 511 recepción de quejas.
- 512 • Salud y seguridad de las comunidades.
- 513 • Protección de hábitats, flora y fauna.

514

515 En caso de no contar con los detalles para las actividades antes
516 mencionadas, se podrá presentar un PGAC preliminar que contenga los
517 lineamientos para la gestión ambiental. Si éste fuese el caso, previo al
518 inicio de la obra se le exigirá al titular la presentación del PGAC para la
519 consideración de la DINACEA.

520

521 *4.1.6. Plan de gestión ambiental de operación (PGAO)*

522

523 En la SAAP se presentará un PGAO preliminar conteniendo los
524 lineamientos generales de gestión ambiental para la fase de operación,
525 los que deberán ser desarrollados y actualizados al momento de
526 solicitar la AAO.

527

- 528 • Mantenimiento preventivo de los módulos fotovoltaicos y centros de
- 529 transformación.
- 530 • Control y mantenimiento de caminos y sistema de manejo de
- 531 pluviales.
- 532 • Plan de recuperación vegetal y control vegetal dentro del predio,
- 533 primando el control mecánico o con ganado sobre el químico.
- 534 • Mantenimiento de los pasajes de fauna.
- 535 • Implementación de medidas identificadas en el proceso de EIA.
- 536 • Planes de prevención de riesgos y de contingencias.
- 537 • Comunicación con comunidades afectadas/ mecanismo de recepción
- 538 de quejas.



- 539 • Identificación y gestión de los residuos sólidos, incluyendo los
540 paneles fuera de uso generados por situaciones de mantenimiento,
541 contingencia (ej. eventos extremos que provoquen roturas de
542 paneles) o desmantelamiento de la PSFV (véase apartado 6.5).
543

544 Los componentes a monitorear durante la vida útil del proyecto serán
545 definidos mediante la EIA, aunque podrán ser ajustados mediante las
546 Resoluciones Ministeriales de las Autorizaciones Ambientales y
547 típicamente incluyen:
548

- 549 • Efectos sobre la biodiversidad y los ecosistemas.
550 • Inmisiones sonoras sobre receptores sensibles.
551 • Control de erosión y compactación del suelo.
552 • Cumplimiento con las medidas de mitigación y compensaciones
553 como pueden ser la colocación de barreras acústicas, plan de
554 revegetación natural y definición de áreas de conservación dentro
555 del predio.
556 • Implementación de modalidades de comunicación con las
557 comunidades y mecanismos de recepción y tratamiento de queja.
558

559 *4.1.7. Plan de gestión ambiental de abandono*

560

561 Al igual que para cualquier otro proyecto que requiere autorización
562 ambiental se tiene que presentar un plan de abandono (preliminar)
563 como parte del EsIA. En la etapa de abandono se deberá identificar el
564 uso post proyecto del área del emplazamiento, el cual deberá ser
565 compatible fundamentalmente con las actividades del entorno. Las
566 actividades a realizar para el abandono de una planta solar fotovoltaica
567 típicamente consisten en los pasos siguientes:
568

569 Módulos fotovoltaicos:

- 570 • Desconectar los paneles y subestación.
571 • Acondicionamiento de los paneles y traslado a programas de
572 reciclado o tratamiento según RAEE.
573 • Desmantelar las estructuras de soporte de los paneles y
574 seguidores. Asimismo se deberá retirar las bases de hormigón o
575 cualquier otra estructura que fuera necesaria para dar soporte a
576 los módulos fotovoltaicos.
577 • Los desechos sólidos deberán ser transportados para su
578 adecuada disposición final.
579

580 Centros de transformación:



- 581 • Desmantelamiento o retiro de toda la estructura.
582 • Retiro de las fundaciones y todas las estructuras de hormigón
583 • Colectar líquidos.
584 • Retiro del transformador y sus estructuras asociadas (ej. pileta
585 de contención). Debida gestión y disposición del material de
586 grava contaminado.
587
- 588 Vías de acceso y caminería interna:
- 589 • Si el propietario del padrón o la DINACEA lo requiere, se realizará
590 la nivelación de las vías y la revegetación.
591
- 592 Conexión eléctrica interna:
- 593 • Retiro de los cables de conexión y estructuras asociadas, tanto
594 subterráneas como aéreas.
595
- 596 Centro de operación:
- 597 • Retiro del/los edificio/s. En caso que el propietario del predio
598 quiera conservar la estructura se deberá presentar por escrito la
599 anuencia del propietario del padrón. Los componentes eléctricos
600 específicos para la operación de la planta ubicados en estas
601 instalaciones deberán ser retirados y gestionados sus residuos.
602 • Retiro de subestación propiedad del titular (componentes
603 eléctricos, fundaciones y perímetro). La grava se deberá
604 acondicionar y disponer adecuadamente.
605 • Acondicionamiento para la revegetación de las zonas de
606 estacionamiento y acopios.
607
- 608 Obrador:
- 609 • Desmantelamiento del obrador instalado para la fase de
610 abandono.
611
- 612 Composición del medio en las zonas de mayor intervención:
- 613 • Considerar especialmente: fundaciones, centros de
614 transformación, caminería y zanjeados y área de operaciones
615 incluida la subestación.
616 • Acondicionamiento de drenajes.
617
- 618 Gestión de residuos
- 619 • Generación de residuos categoría 1 y 2
620 • Transporte y disposición final
621



622 Se deberá incluir un cronograma tentativo con plazos para el desarrollo
623 de las actividades necesarias para la fase de abandono.

624

625 La línea de alta tensión y subestación propiedades de UTE y necesarias
626 para la operación de la planta, es responsabilidad de UTE el retiro y
627 acondicionamiento del sitio intervenido. En el marco de las
628 autorizaciones ambientales de dichos emprendimientos se considera
629 especialmente el plan de abandono de dichas estructuras.

630

631 Se entiende que el plan de abandono presentado en esta etapa deberá
632 ser actualizado conforme a los avances tecnológicos y particularidades
633 del emprendimiento, cuyos ajustes deberán ser considerados por la
634 DINACEA. La actualización de dicho plan podrá ser expresamente
635 solicitado por la DINACEA o presentada con la solicitud de renovación
636 de la AAO o cuando el titular lo entienda necesario.

637

638 Se deberán incluir todas aquellas actividades previstas para:

639

- 640 • Restitución de hábitats, del uso del suelo, de drenajes, etc.
- 641 • Retiro de módulos fotovoltaicos y su estructura asociada (soportes,
642 fundaciones de hormigón, seguidores, etc.), centro de operación,
643 caminería, conexión eléctrica interna de la planta.
- 644 • Gestión de residuos, siendo de especial interés especificar la gestión
645 que se le dará a los módulos fotovoltaicos y sus componentes
646 asociados; primando el envío de los módulos a programas de
647 reciclado.
- 648 • Transporte de materiales y componentes de la planta
- 649 • Comunicación con comunidades afectadas / mecanismo de quejas
- 650 • Manejo de obradores

651

652 4.2. AAO

653

654 Para poder obtener la AAO se deberá informar sobre la implementación
655 de las medidas presentadas en el EsIA, los planes de gestión y las
656 demás condiciones de la AAP. Se deberá incluir un informe de final de
657 obra y su gestión. Se recomienda que el PGAO entregado con el EsIA
658 ya tenga el grado de detalle necesario para poder ser aprobado en esa
659 fase de tramitación. Si durante la tramitación de AAP se presenta un
660 PGAO preliminar, el PGAO definitivo tendrá que ser presentado como
661 condición para el otorgamiento de la AAO. El apartado 4.1.6 contiene
662 especificaciones para ser consideradas en el PGAO.

663



664 Para las renovaciones de la AAO se tendrá que presentar informes
665 relativos a la implementación de los planes de gestión y el
666 cumplimiento con las condiciones impuestas en las Autorizaciones
667 Ambientales anteriores, como así también los resultados y
668 conclusiones de los monitoreos realizados.

669

670 **5. Cambios en el proyecto y ampliaciones**

671

672 La dinámica de la planificación de una planta solar fotovoltaica puede
673 requerir hacer cambios en el proyecto para el cual originalmente se
674 concedió la AAP. Si un cambio requiere una modificación de AAP o si
675 simplemente es documentado y comunicado para la AAO (o sus
676 renovaciones), depende de su potencialidad para generar impactos
677 diferentes a los antes previstos.

678

679 Para los casos en que los cambios en el proyecto se conozcan con
680 precisión aún antes del otorgamiento de la AAP, siempre será preferible
681 que sean presentados como información complementaria en el
682 transcurso de dicha tramitación, acompañados del correspondiente
683 ajuste del análisis ambiental o de la justificación de que ello no es
684 necesario.

685

686 Para el caso de las ampliaciones de proyectos ya construidos se deberá
687 además de analizar el proyecto de ampliación aquellos aspectos que
688 puedan resultar en impactos acumulados con la planta en
689 funcionamiento; son de especial interés analizar las inmisiones
690 sonoras, las afectaciones al paisaje, al cambio en el uso y cobertura de
691 suelo y a la biodiversidad. Se deberá utilizar como insumo para la
692 evaluación de impactos los resultados de los monitoreos realizados y
693 la experiencia generada en la operación de la PSFV.

694

695 **6. Aspectos específicos relevantes a evaluar**

696

697 *6.1. Paisaje*

698

699 El paisaje es uno de los asuntos que debe ser especialmente analizado,
700 teniendo en cuenta que el nivel de superficie que ocupan las PSFV
701 podría modificar sustancialmente e-esta característica del medio físico.
702 Básicamente es de interés analizar por un lado la calidad del paisaje
703 en el cual se proyecta desarrollar la PSFV, y por el otro la potencial
704 afectación a las cuencas visuales.

705



706 En principio se desaconseja la instalación de PSFV en sitios que puedan
707 afectar paisajes definidos o reconocidos con una belleza escénica
708 particular (ej. en los IOT), que se incluyan dentro de los objetivos de
709 conservación del SNAP y/o especialmente destacados en el marco de
710 la descripción del medio receptor.

711
712 Para analizar esta potencial afectación se deberá considerar además
713 del arreglo de los módulos fotovoltaicos otros elementos de la planta
714 que puedan afectar al paisaje, tales como taludes pronunciados,
715 desmontes, cerco perimetral, centro de operación, subestación, etc.

716
717 Si bien no existe normativa específica que defina la admisibilidad de
718 impactos visuales de diversos tipos de emprendimientos, ni sobre
719 medidas precautorias o compensatorias al respecto, por la potencial
720 incidencia sobre el paisaje de este tipo de proyecto se considera
721 importante la Evaluación del Impacto Visual, para identificar posibles
722 efectos sobre áreas con significativo valor paisajístico y evaluar la
723 magnitud del impacto visual sobre los receptores, a los efectos de
724 establecer si un proyecto pasa a ser un componente relevante sobre el
725 paisaje. Por lo tanto se recomienda establecer la metodología en el
726 caso a caso, en función de la sensibilidad del emplazamiento y seguir
727 las pautas que a continuación se presentan para evaluar este aspecto:

- 728
- 729 • Un emprendimiento no debe cambiar sustancialmente cuencas
730 visuales con significativo valor cultural o paisajístico, como los
731 paisajes declaradas o reconocidas de singular belleza escénica, o los
732 paisajes incluidos como objetivos de conservación de las áreas del
733 SNAP. Asimismo no debería cambiar sustancialmente la cuenca
734 visual de los receptores del área de influencia, pasando a ser la PSFV
735 el componente relevante de la cuenca visual de los receptores.
 - 736 • Se debe estudiar también los posibles impactos a la cuenca visual
737 de paisajes que representen un componente relevante del medio
738 receptor para usos recreativos/turísticos presentes en el área de
739 influencia. La evaluación de este aspecto se realiza en función del
740 número de usuarios actuales y el impacto que pueda tener la planta
741 en estos usos (por ejemplo turismo rural).
 - 742 • Estudiar las cuencas visuales para identificar los receptores del
743 impacto visual: mapas indicando los puntos desde dónde serían
744 visible la planta, tomando en cuenta datos topográficos y ángulo de
745 visión.



- 746 • Para receptores del impacto visual identificados de esta manera
747 (viviendas, zonas de recreación, etc.), desarrollar fotomontajes
748 para visualizar el efecto.
749 • Se deben contemplar impactos acumulativos con otras plantas
750 fotovoltaicas ya construidas o planificadas.

751

752 Una participación ciudadana temprana puede reducir el potencial
753 emergente de conflictos. Por lo tanto, adicionalmente se recomienda
754 presentar los resultados de este análisis en las comunidades afectadas,
755 y si se entiende pertinente, utilizar las observaciones recibidas para
756 optimizar el diseño del proyecto.

757

758 *6.2. Inmisiones sonoras*

759

760 Este aspecto ha sido uno de los problemas detectados en las PSFV en
761 funcionamiento en nuestro país. La principal fuente de aumento de la
762 presión sonora y generación de molestia en los receptores ha sido los
763 extractores de aire asociados al funcionamiento de los inversores
764 ubicados en los centros de transformación y el funcionamiento del
765 transformador; consecuentemente este es un aspecto que será
766 especialmente analizado en la EIA. Por lo tanto, en la etapa de CdP se
767 deberá identificar las viviendas en un radio de 250 m, desde el límite
768 del predio de la PSFV. Cuando se identifiquen receptores a una
769 distancia menor a 250 m se deberá evaluar la molestia por ruido
770 mediante la aplicación de modelos que pronostiquen el nivel de presión
771 sonora aportada por los centros de transformación a los receptores
772 identificados.

773

774 Para proyectos que utilicen una tecnología distinta a la centralización
775 de inversores en casetas (centros de transformación) no aplicaría la
776 distancia antes mencionada para la evaluación de la molestia por ruido;
777 pese a ello se deberá justificar que este aspecto no generaría un
778 impacto ambiental negativo significativo.

779

780 Como criterio de admisibilidad de presión sonora aportada por el
781 proyecto se aplicará los objetivos de calidad acústica en exteriores
782 definidos en la Guía de estándares de contaminación acústica según la
783 zona y horario que le corresponda, considerando la resultante de la
784 superposición del ruido de fondo con el ruido generado por el
785 funcionamiento de la planta. En caso que la línea de base alcance o
786 supere el valor de nivel objetivo de calidad acústica menos 3 dB(A),
787 entonces el nivel sonoro que se admitirá en la fachada de las



788 edificaciones de los receptores, con el aporte de la planta, será dicho
789 valor más 3 dB(A).

790

791 Por ejemplo, si el estándar de calidad acústica para la zona del proyecto
792 fuera 45 dB(A), un diseño de planta solar fotovoltaica que garantice
793 una inmisión aportada por la planta (sin considerar la línea de base)
794 menor o igual a 42 dB(A) en cualquier receptor relevante, cumpliría
795 con estos valores. Por lo tanto, para un proyecto que por su diseño
796 cumpla con estos valores no sería necesario un análisis de línea de
797 base y las decisiones sobre la autorización se tomarán en base a las
798 modelaciones entregadas en la CdP o en el EsIA.

799

800 De lo contrario, la caracterización para definir el ruido de fondo deberá
801 considerar el "Protocolo de Medición de Niveles de Presión Sonora en
802 Inmisión", en lo que corresponda, en su versión vigente al momento
803 de solicitar la AAP. Dicho documento fue originalmente elaborado en el
804 marco del Convenio entre MVOTMA y UdelaR en Junio de 2013. La línea
805 de base deberá ser representativa de los momentos del día en que se
806 genere el ruido, debiendo presentarse una línea de base para las horas
807 diurnas, y nocturnas si corresponde. Considerando la estabilización de
808 la medida o hasta 30 minutos.

809

810 Pese al criterio de calidad acústica que aquí se establece, se reconoce
811 la posibilidad de que aun cumpliendo con el valor establecido de 45
812 dB(A) o el incremento de 3 dB (A) de la línea de base, los receptores
813 cercanos puedan percibir como molesto el ruido producido por la
814 planta; especialmente por los extractores de aire y transformador del
815 centro de operación, por ejemplo por la emisión de ruido a bajas
816 frecuencias o por la emisión de tonos puros. Por ello, para receptores
817 a distancias menores a 250 m del límite de la PSFV, se deberá analizar,
818 no solamente el efecto del nivel de presión sonora integrada resultante
819 en ponderación A, sino también un análisis de la potencial afectación
820 al confort de los receptores. O el planteamiento de medidas de
821 mitigación efectivas (como acondicionamiento acústico) y su
822 justificación.

823

824 A modo de referencia una distancia mínima de 250 m entre los centros
825 de transformación de corriente y la vivienda más cercana se reconoce
826 como precautoria para evitar impactos significativos en el nivel de
827 presión sonora de los receptores. Pese a ello, se debe tener en cuenta
828 que ésta distancia es orientativa y dependerá tanto de las
829 características de los equipos empleados como de las características



830 del medio receptor; por esto, establecer un diseño de planta
831 fotovoltaica que maximice las distancias de los centros de
832 transformación de corriente a las viviendas es la medida más
833 adecuada. En caso contrario se deberá, en función de los resultados,
834 implementar medidas de mitigación correspondientes.

835

836 *6.3. Biodiversidad*

837

838 Los potenciales impactos sobre la biodiversidad y el hábitat están
839 dados principalmente por la ocupación de la planta fotovoltaica (arreglo
840 de paneles) y sus distintos componentes (caminería, subestaciones y
841 centro de operación, centros de transformación, drenajes y cercado
842 perimetral).

843

844 Durante la construcción es cuando ocurre la mayor afectación sobre la
845 cobertura vegetal del predio, ocasionando potencialmente la pérdida
846 de biodiversidad y pérdida de ejemplares, la fragmentación y
847 destrucción de hábitats, el desplazamiento de fauna y propiciando
848 condiciones para la propagación de especies exóticas invasoras. Para
849 la fase de operación de la planta se reconocen como potenciales
850 afectaciones la muerte de aves por colisión con las distintas estructuras
851 de la PSFV (paneles, LAT y cerco perimetral), el efecto barrera y la
852 fragmentación de hábitats.

853

854 Una clara identificación de los valores para la biodiversidad⁴ como así
855 también la elaboración de mapas de ambientes y su interacción con los
856 distintos componentes de la PSFV son esenciales para una correcta
857 identificación y valoración de los impactos del proyecto.

858

859 Se plantean los siguientes lineamientos a los efectos de apoyar la
860 valoración de impactos sobre los valores de la biodiversidad:

861

- 862 • Considerar si el área a afectar directamente por el proyecto se
863 encuentra dentro de las zonas que representa el 20 % del área del
864 país más prioritario para la conservación (Plan estratégico SNAP
865 2015 – 2020), en reservas de biósfera, áreas protegidas del SNAP
866 o en proceso de ingreso, reservas departamentales, áreas Ramsar
867 y áreas de importancia para la conservación de las aves (IBAs).

⁴ Valores de la biodiversidad: pueden ser especies, hábitats, ecosistemas específicos, así como servicios ecosistémicos.



- 868 La delimitación de estas áreas se encuentra disponibles en el
869 visualizador del Ministerio de Ambiente:
870 <https://www.ambiente.gub.uy/oan/geoportal/>
- 871 • Presencia de hábitats de especial importancia para especies
872 amenazadas y de prioridad para el SNAP en el predio del proyecto
873 y su área de influencia. Listados de especies disponible en:
874 <https://www.ambiente.gub.uy/oan/datos-abiertos/>
 - 875 • En proyectos que requieran esfuerzos importantes de terraplenado
876 del predio y/o una ocupación importante de superficie por la
877 infraestructura, la EIA deberá considerar especialmente la
878 interacción del proyecto con ecosistemas tales como arbustales,
879 pedregales, bosques naturales (ribereño, parque, serrano, etc.) y
880 campo natural. Según el caso se podrá requerir planes de asistencia
881 para la vegetación natural, restauración de ambientes y/o
882 compensación.
 - 883 • Ambientes principalmente de arbustales y bosques naturales
884 (ribereño, parque, serrano, etc.) y ambientes de campo natural, en
885 proyectos que requieran esfuerzos importantes de terraplenado del
886 predio, son los ecosistemas que podrían interaccionar en mayor
887 grado con este tipo de proyectos. Con lo cual, deberán ser
888 especialmente considerados en la EIA requiriendo, según el caso,
889 planes de asistencia para la revegetación natural.
 - 890 • Considerando los ambientes presentes dentro del predio y en el
891 área circundante al proyecto y la distribución potencial de las
892 especies, se puede analizar la conectividad de ambientes con el
893 objetivo de evitar y minimizar la fragmentación de hábitats.
 - 894 • Considerar la propagación de especies exóticas invasoras.
895 Especialmente las actividades de desbroce de la cobertura vegetal
896 (pastizal y bosque) podría propiciar la propagación de especies
897 exóticas invasoras. Este es un elemento que deberá ser
898 especialmente analizado en la documentación.
 - 899 • En caso de corresponder se deberá analizar impactos ambientales
900 acumulativos de la PSFV con otros emprendimientos que tengan
901 efectos similares.
 - 902 • Las aves representan uno de los grupos que potencialmente pueden
903 verse afectados por colisionar con las estructuras de la PSFV, por
904 lo cual se deberán considerar especialmente para la valoración de
905 impactos sobre la biodiversidad.
 - 906 • En los casos que la PSFV se ubique dentro de un área de interés
907 para la conservación (área protegida, sitio Ramsar, IBA, reserva
908 departamental, etc.) se recomienda incluir al análisis la interacción
909 del proyecto con los factores ambientales que definen dicha área



910 de interés (por ejemplo: objetos de conservación en áreas
911 protegidas, especies o grupos de especies que definen una IBA,
912 ecosistemas a proteger, etc.). Esta recomendación no significa que
913 sea el único análisis que deba realizarse para valorar este
914 componente.

915

916 Se recomienda que la identificación y estado de conservación de los
917 ambientes presentes en el predio del proyecto y área de influencia sean
918 descritos tanto en base a información de gabinete como de campo.
919 Recabar información de campo sobre especies de fauna presentes o la
920 disponibilidad de ambientes propicios es de gran ayuda a los efectos
921 de realizar la identificación y valoración de impactos sobre la
922 biodiversidad.

923

924 La presentación en la documentación del proyecto de mapas de
925 ambientes y su interacción con los distintos componentes del proyecto
926 son necesarios para la identificación y valoración de impactos.

927

928 *6.4. Cambios de uso y cobertura del suelo*

929

930 Se deberá evaluar el grado de la interferencia del PSFV, en las etapas
931 de construcción y operación, con las actividades del entorno
932 contemporáneas y posibles futuras (actividades productivas,
933 recreativas y/o turísticas). En función de la conclusión se deberá
934 desarrollar las medidas de mitigación, reducción o compensación que
935 correspondan.

936

937 En cuanto al cambio del uso del suelo se analizará, considerando los
938 servicios ecosistémicos que estos brinden, por ejemplo suelos con alto
939 índice CONEAT (>114) tienen un importante rol en la producción de
940 alimentos, ambientes de bañados y bosques tienen un rol en la
941 regulación hídrica y ambientes de pradera en la formación de suelo y
942 como hábitat de especies silvestres. Asimismo, se deberá evaluar la
943 alteración de horizontes edáficos y banco de semillas, en los proyectos
944 que requieran importantes movimientos de suelo, para la instalación
945 de los paneles.

946

947 Por otra parte, se deberá realizar un análisis temprano de la percepción
948 social del proyecto en los casos que la instalación de PSFV se realice
949 en zonas con vocación agropecuaria, turística o recreativa. Esto
950 permitirá identificar posibles conflictos sociales y adecuar en lo posible



951 el diseño o características del proyecto para evitar, minimizar o
952 compensar este potencial impacto.

953

954 *6.5. Patrimonio histórico y cultural*

955

956 La implantación de PSFV en áreas con potencial de hallazgos
957 arqueológicos puede afectar el patrimonio arqueológico a consecuencia
958 de las actividades para el acondicionamiento del terreno y/o por las
959 estructuras a ser instaladas durante la construcción. Por tanto se
960 deberán considerar los distintos componentes de la PSFV como las
961 bases para el soporte de los módulos fotovoltaicos, la caminería,
962 subestación y centro de operación, centros de transformación, tendidos
963 de conexión y cercado perimetral. Para prevenirlo se deberá evaluar la
964 posibilidad de hallazgos arqueológicos por investigación bibliográfica
965 citada y relevamiento de campo.

966

967 Del análisis anteriormente mencionado se podrá establecer un plan de
968 actuación arqueológico por un especialista tendiente a evitar y
969 minimizar este impacto.

970

971 *6.6. Cambios en la escorrentía superficial y manejo de pluviales*

972

973 Para el análisis de este componente, y en base a las características
974 del proyecto y del medio receptor, podrá ser necesario el análisis del
975 predio del proyecto en términos de:

- 976 • la topografía, por ejemplo mapa de pendientes
- 977 • caracterización de los suelos, por ejemplo grupos de suelos
978 CONEAT, unidades de suelo en base a la Carta de Reconocimiento
979 de Suelos del Uruguay (escala 1:1.000.000), características
980 físicas del suelo del predio mediante muestras de campo
981 (textura, estructura y compactación).
- 982 • Precipitación
- 983 • Capacidad de absorción del suelo (ej. velocidad de infiltración)
- 984 • Riesgo de erosión (ej. pérdida de suelo).
- 985 • Formación de escorrentías superficiales.

986

987 *6.7. Evaluación del impacto social*

988

989 Para evaluar el impacto sobre el medio antrópico se deberá realizar
990 una evaluación de la afectación que el proyecto generará sobre las
991 actividades y usos del uso del área de influencia.

992



993 Las dimensiones de interés para cualquier PSFV, que se deben reflejar
994 en el EsIA, típicamente son las siguientes:

995

996 • Impactos sobre la propiedad (tierras, vivienda y activos): Acceso a
997 tierras requeridas para los proyectos y compensaciones por daños;
998 servidumbres para los tendidos eléctricos.

999 • Potenciales conflictos con otras actividades económicas y demanda
1000 de servicios.

1001 • Calidad y seguridad de infraestructuras (vías de acceso y transporte
1002 de componentes): Impactos por construcción de vías de accesos
1003 (positivos y negativos).

1004 • Análisis de percepción social del proyecto por parte de las
1005 comunidades y actores relevantes de la zona, identificando los
1006 temas sensibles en relación al proyecto y las preocupaciones
1007 derivadas del mismo.

1008

1009 Como consecuencia, la DINACEA recomienda que los proyectos
1010 implementen procesos de consultas tempranas e información con las
1011 comunidades afectadas por los proyectos. Se espera que los proyectos
1012 informen, de manera culturalmente adecuada y tempranamente, sobre
1013 el emprendimiento y sus posibles efectos a las comunidades en el área
1014 de influencia del proyecto, sin perjuicio de los mecanismos de
1015 participación previstos en el Decreto N° 349/005. Por lo tanto, se
1016 recomienda establecer los primeros contactos en la fase de pre-
1017 factibilidad, profundizar el relacionamiento en la fase que coincide con
1018 la VAL para poder ajustar el alcance del EsIA y continuar el
1019 relacionamiento durante toda la vida útil del proyecto. La información
1020 brindada debe contener todos los aspectos necesarios para poder
1021 entender los posibles efectos del proyecto y debe ser elaborada en una
1022 manera entendible para las comunidades afectadas.

1023

1024 En las diferentes fases de tramitación del proyecto (VAL, AAP, primera
1025 AAO y sus renovaciones) se deben presentar las observaciones
1026 recibidas, su evaluación y cómo se han tomado en cuenta en la
1027 planificación o implementación del proyecto.

1028

1029 *6.8. Gestión de Residuos*

1030

1031 Se deberá identificar los residuos generados en la etapa de
1032 construcción como de operación y abandono, presentando una
1033 descripción de cada uno, la caracterización y la categoría de cada uno
1034 como I y II, y los volúmenes generados. Se deberá indicar la



1035 codificación de acuerdo al código del Catálogo Uruguayo de Residuos
1036 Sólidos Industriales y Asimilables. Es de especial interés que el plan de
1037 gestión de residuos considere y establezca la gestión necesaria ante
1038 eventos contingentes que podrían ocasionar grandes volúmenes de
1039 residuos en un lapso de tiempo corto. Caso claro de esto último podrían
1040 ser eventos de granizado, vientos fuertes o inconvenientes durante su
1041 transporte.

1042
1043 Se describirá las alternativas de tratamiento, valorización y/o
1044 disposición final para cada corriente de residuo. Se deberá priorizar la
1045 valorización frente a otras alternativas de gestión.

1046

1047 **7. Buenas prácticas para la gestión ambiental**

1048

1049 A continuación se describen algunos lineamientos generales para la
1050 gestión de los principales aspectos ambientales relacionados con las
1051 PSFV. La aplicación o no de las prácticas aquí presentadas dependerá
1052 tanto de las características del proyecto como del medio receptor y
1053 responden al análisis de valoración y evaluación de impactos.

1054

1055 **7.1. Gestión del Paisaje**

1056

- 1057 • Reducir a un mínimo posible el impacto visual sobre viviendas
1058 (distancia y arreglo de paneles). Se debe tratar de mantener
1059 cuencas visuales libres de paneles para los receptores, evitar
1060 rodear receptores con módulos fotovoltaicos.
- 1061 • Diseños ubicados en laderas, y especialmente si la pendiente es
1062 importante, no son recomendables por su alta incidencia en el
1063 paisaje.
- 1064 • Proyectos con instalaciones compartimentadas en sectores
1065 generan discontinuidades de gran incidencia paisajística.
- 1066 • Diseños de estructuras continuas de paneles en hilera son
1067 preferibles a diseños con paneles aislados con seguidores.

1068

1069 **7.2. Gestión para las inmisiones sonoras**

1070

1071 Un diseño de PSFV que maximice la distancia entre las fuentes de ruido
1072 y los receptores es la medida de mayor eficacia para gestionar este
1073 impacto. A modo de referencia se entiende que distancias mayores a
1074 250 m desde los centros de transformación a los receptores son
1075 suficientes para minimizar el aporte de ruido proveniente de los
1076 extractores de aire ubicados en los centros de transformación. Pese a



1077 ello, podrían existir situaciones en las cuales, aun cumpliendo con esta
1078 distancia, se puedan producir efectos sobre los receptores dado la
1079 complejidad de este aspecto ambiental, las características sitio
1080 específicas y de la fuente de emisión.

1081

1082 Las medidas de mitigación deberían direccionarse hacia la fuente de
1083 ruido, evitando implementarlas sobre los receptores. Entre las medidas
1084 más reconocidas se encuentra la realización de barreras acústicas, su
1085 diseño debería responder al caso particular que pretende mitigar, con
1086 lo cual una caracterización de las inmisiones sonoras es imprescindible.
1087 Por otro lado, un adecuado plan de mantenimiento de los equipos es
1088 fundamental para controlar y minimizar este impacto.

1089

1090 7.3. Gestión de la biodiversidad

1091

1092 Dada la vinculación que tiene la cobertura vegetal respecto a varios
1093 impactos generados durante la implantación y operación de la PSFV,
1094 se recomienda elaborar un programa o plan de revegetación a ser
1095 ejecutado durante la fase de construcción y primeros años de la fase
1096 de operación a los efectos de minimizar efectos principalmente sobre
1097 la biodiversidad y erosión de suelo. Para que dicho plan sea más
1098 eficiente su aplicación debería acompañar conforme avanza la obra.

1099

1100 Por otro lado se recomienda que el control de la cobertura vegetal
1101 durante la operación sea reducido al mínimo imprescindible,
1102 propiciando el crecimiento de la vegetación en otras áreas del predio
1103 de la planta con un régimen de control de la biomasa vegetal
1104 diferencial. Como método de control de la vegetación deberá
1105 prevalecer el corte mecánico y/o la utilización de animales domésticos
1106 evitando el control con productos químicos.

1107

1108 En todos los casos una buena práctica ambiental es establecer áreas
1109 dentro del predio de la PSFV destinadas a la preservación y
1110 conservación de la biodiversidad. La identificación de estos sitios
1111 debería responder a la caracterización del medio receptor. Se
1112 recomienda establecer claramente los elementos o entidades a
1113 preservar y las medidas necesarias para gestionar éstas áreas.

1114

1115 7.4. Gestión para el cambio y uso de suelo

1116

1117 En relación al uso de suelo para la fase de construcción se deberá
1118 maximizar la separación de suelos para luego ser utilizados en la



1119 restauración ambiental. Las áreas a no ser intervenidas dentro del
1120 predio deberán estar claramente establecidas a los efectos de evitar
1121 alteraciones innecesarias sobre el terreno.

1122

1123 Por otro lado una comunicación temprana con los principales actores
1124 identificados en el análisis de percepción social, y que potencialmente
1125 se vean afectados por el cambio de uso del suelo (ej. actividades
1126 agropecuarias, turísticas y/o recreativas) permitirá identificar posibles
1127 conflictos y será un insumo para diseñar y establecer medidas para
1128 minimizar o evitar este potencial impacto.

1129

1130 7.5. Gestión del patrimonio histórico y cultural

1131

1132 Al igual que para los otros componentes para la gestión las medidas
1133 deberán atender a la valoración y evaluación de impactos del proyecto.
1134 Por lo cual podrá ser necesario la liberación de zonas para ser
1135 intervenidas mediante trabajos de sondeo y/o el seguimiento de las
1136 obras por un especialista (arqueólogo).

1137

1138 En caso de ser necesario el balizamiento o señalización de zonas de
1139 exclusión de actividades debido al interés arqueológico o
1140 histórico/cultural se deberá comunicar eficazmente al personal de obra
1141 sobre las limitaciones de acción en dichas áreas y sobre la relevancia
1142 de estos sitios.

1143

1144 7.6. Manejo de pluviales

1145

1146 Un adecuado diseño de drenaje es necesario para evitar procesos
1147 erosivos y no afectar cursos de agua tanto dentro como fuera del
1148 predio. Es preferible mantener los drenajes naturales del predio y
1149 evitar la realización de canales respetando las escorrentías naturales.

1150

1151 La recuperación eficiente del tapiz vegetal natural de las áreas
1152 intervenidas es una gran herramienta para controlar la erosión y la
1153 escorrentía superficial.

1154

1155 7.7. Gestión del impacto social

1156

1157 Este componente puede ser transversal a otros aspectos presentados
1158 en este documento, claro ejemplo de ello son los efectos asociados al
1159 paisaje y a los cambios de uso de suelo.

1160



1161 Lograr una comunicación efectiva y temprana con los pobladores
1162 locales relacionados al proyecto es de suma importancia para prever
1163 potenciales conflictos sociales y para el diseño de medidas de
1164 mitigación efectivas.

1165

1166 7.8. Gestión de residuos

1167

1168 Un aspecto relevante de este componente es el relacionado con el
1169 reciclado o aprovechamiento de los paneles dañados o reemplazados
1170 una vez finalizada su vida útil. A nivel internacional existen programas
1171 de reciclado con lo cual se deberá planificar cuales son las mejor
1172 opciones en este sentido en etapas tempranas del proyecto (VAL y
1173 AAP).

1174

1175 **8. Garantía**

1176

1177 Para garantizar un abandono adecuado de las PSFV, se requerirá la
1178 constitución de una garantía para asegurar la realización de esas
1179 actividades. La garantía se debe establecer para asegurar la
1180 recomposición del ambiente una vez cesada la operación del proyecto
1181 de manera permanente.

1182

1183 Las actividades para el abandono incluyen el desmantelamiento de los
1184 módulos fotovoltaicos y la remoción de las estructuras de soporte y de
1185 cualquier instalación relacionada con el funcionamiento y
1186 mantenimiento de la planta. Un listado no taxativo de las actividades
1187 para el desmantelamiento y abandono es presentado en el apartado
1188 4.1.7.

1189

1190 La propuesta de garantía a ser presentada en el marco de la AAP y
1191 constituida previo al inicio de operación, previa aprobación de la
1192 DINACEA deberá contener:

1193

- 1194 • Objeto/riesgo a asegurar

1195 El objeto a garantizar es la obligación de recomposición del
1196 ambiente al estado anterior al proyecto o al estado definido en el
1197 EsIA, una vez cesada la operación de la PSFV en forma permanente,
1198 ya sea por abandono anticipado o por finalización del plazo del
1199 proyecto.

1200

- 1201 • Plazo
- 1201 Se recomienda que el plazo de la garantía a constituirse sea por 3
1202 años y la misma se mantenga vigente durante toda la etapa de



1203 operación del proyecto y hasta al menos 6 meses después del plazo
1204 total previsto para la ejecución de la recomposición ambiental.

1205 • Monto y metodología de cálculo
1206 Se deberá justificar el monto establecido mediante la memoria de
1207 cálculo y los presupuestos de proveedores de servicios para las
1208 distintas actividades. El monto deberá ser actualizado con la
1209 renovación de la garantía

1210 • Modalidad de constitución de la garantía.
1211 El interesado podrá proponer garantías personales, tales como: aval
1212 bancario y seguro de fianza. Deberá indicarse el plazo de vigencia y
1213 el plazo previsto de actualización del monto.

1214 • Beneficiario
1215 La garantía deberá constituirse a favor del Ministerio de Ambiente.

1216
1217 Al finalizar la fase de abandono, y en un plazo no mayor a los 2 meses
1218 posteriores, la empresa deberá presentar un informe describiendo las
1219 actividades realizadas para el desmantelamiento y restauración del
1220 sitio.

1221 La constatación por parte de la DINACEA de la recomposición ambiental
1222 habilitará la solicitud de liberación o extinción de la garantía
1223 constituida.

1224
1225 En caso que el titular del proyecto no realizara la recomposición
1226 ambiental según los compromisos asumidos en las autorizaciones
1227 ambientales otorgadas y en el Plan de Abandono presentado, la
1228 DINACEA podrá ejecutar la garantía constituida.

1229 1230 **9. Participación en el proceso de elaboración de la guía**

1231
1232 La presente Guía fue elaborada por el Área de Evaluación de Impacto
1233 Ambiental. Durante la elaboración de la misma, se realizaron instancias
1234 de discusión y revisión en las que participó las áreas de Control y
1235 Desempeño Ambiental, de Información, Planificación y Calidad
1236 Ambiental, el Área Jurídica, la Dirección Nacional de Ordenamiento
1237 Territorial (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial), la
1238 Dirección Nacional de Energía (Ministerio de Industria, Energía y
1239 Minería), la Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones
1240 Eléctricas (UTE), la Asociación Uruguaya de Energías Renovables
1241 (AUDER) y las consultoras ambientales.

1242
1243
1244



1245 **10. Acrónimos**

1246

1247 AAP – Autorización Ambiental Previa

1248 AAE- Autorización Ambiental Especial

1249 AAO - Autorización Ambiental de Operación

1250 CdP – Comunicación del Proyecto

1251 DINACEA – Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental

1252 EIA - Evaluación de Impacto Ambiental

1253 EsIA – Estudio de Impacto Ambiental

1254 IBA – Área de Importancia para las aves (Important Bird Area)

1255 IOT- Instrumento de ordenamiento territorial

1256 LAT – Línea de alta tensión

1257 LMT – Línea de media tensión

1258 PGAC – Plan de gestión ambiental de construcción

1259 PGO – Plan de gestión ambiental de operación

1260 PSFV – Planta solar fotovoltaica

1261 REIA – Reglamentación de la Evaluación de Impacto Ambiental

1262 SAAP – Solicitud de la Autorización Ambiental Previa

1263 SNAP – Sistema Nacional de Áreas Protegidas

1264 VAL – Viabilidad Ambiental de Localización